

RADA A

ČASOPIS
PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XXX/1981 ČÍSLO 5

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
Komunisté příkladem	3
Neznámý radioamatér	3
1881-1981 (IV)	4
Fotografická soutěž	4
k 30. výročí Svazarmu	4
Čtenáři se ptají	5
Zkušenosti s nákupem radiosoučástek	6
R 15	8
Jednoduchý impulzný generátor	9
Programovatelný papírový počítač	12
BASIC SYSTEM	12
Jak na to	14
Programování v jazyce BASIC	15
(pokračování)	15
Soupravy RC s kmitočtovou modulací	19
(pokračování)	19
Digitální hodiny a LCD	22
Cyklovač stěračů	23
Možnosti a užití tranzistorů	24
pracujících v lavinové	24
oblasti charakteristiky	24
Osobní počítač HP-85A	26
Generátor „K“	28
Klíčovací filtr pro telegrafní	28
vysílače	28
Četli jsme	29
Inzerce	30

Radioamatérský sport uprostřed časopisu na příloze

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 133 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Zastupující šéfredaktor Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: K. Bařoš, V. Brzák, RNDr. V. Brunnhofer, K. Donát, A. Glanc, I. Harminc, M. Háša, Z. Hradský, P. Horák, J. Hudcok, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klabal, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, ing. E. Měčík, V. Němec, K. Novák, RNDr. L. Ondříš CSC, ing. O. Petráček, ing. E. Smutný, doc. ing. J. Vackář, laureát st. ceny KG, ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51 až 7, Kalousek, ing. Engel, Hothans I. 353, ing. Mystik, Havliš I. 348, sekretariát I. 355, ing. Smolík I. 354. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotlivých ozbrojených sil vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřichská 14, Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294.

Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátil, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdaný tiskárně 6. 3. 1981. Číslo má podle plánu vyjít 28. 4. 1981.

© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

NÁŠ INTERVIEW



s Jiřím Kadlecem, studentem 4. ročníku elektrotechnické fakulty ČVUT, o využití výpočetní techniky pro slepce a o dalších problémech, souvisejících s výukou, pracovními a dalšími pomůckami pro nevidomé.

Tentokrát začneme náš interview netradičně, neboť musíme představit několik základních faktů, které přímo souvisejí s obsahem interview.

S pokračujícím technickým pokrokem se problematikou péče o invalidy zabývá stále více mezinárodních organizací, naposledy i Valné shromáždění OSN, které před několika lety projednalo stav péče o invalidy ve světě a rozhodlo se na závěr zasedání vyhlásit rok 1981 Mezinárodním rokem invalidů. Socialistické země, které jsou v péči o invalidy na předních místech ve světě, uvítaly tento krok jako významný přínos v zápase za společenský pokrok, jehož nedílnou součástí je řešení sociálních problémů současného světa.

Péče o invalidní občany zahrnuje v souvislosti se sociálními a zdravotními opatřeními nutnost mít k dispozici takové pomůcky a taková zařízení, které by umožňovaly postiženým zapojit se do veškerého dění našeho socialistického způsobu života – zapojit se do budování vyspělé socialistické společnosti. Protože jsme chtěli ukázat, že je i v silách jednotlivce významně se podílet na návrhu a zhotovování pomůcek a zařízení, kterých nebudou asi nikdy dostatečné množství, pozvali jsme do redakce Jiřího Kadlece, studenta FEL ČVUT, který se uvedeno činností zabývá již delší dobu.

Jiří Kadlec se dobře seznámil s problematikou nevidomých, neboť jako student 1. a 2. ročníku FEL pracoval ve svém volném čase v internátní škole pro nevidomé na Hradčanech, a to jako správce a „uklížečka“. V té době kromě toho, že opravoval pro nevidomé v internátě rozhlasové přijímače, magnetofony atd., udělal např. pro tamní hudební skupinu nf koncové zesilovače, směšovací pult a další přístroje. Během této doby se seznámil dobře se stávajícím technickým vybavením školy a internátu a uvědomil si, jakým přínosem by byla pro nevidomé aplikace výpočetní techniky. Protože jako student 3. ročníku pracoval jako vedoucí skupiny PO v internátě, rozhodl se založit pionýrský radiotechnický oddíl, aby si ověřil schopnost děti přijímat poznatky z moderní elektroniky a zjistil užitečnost jim vyvíjených pomůcek. V současné době pracuje např. ve spolupráci s nevidomým programátorem na vývoji elektrotechnických stavebnic bez nutnosti pájet.

Jaké jsou současné základní technické pomůcky pro nevidomé?

Je to především psací stroj pro slepecké písmo, tzv. Pichtův stroj. Jde o osvědčenou konstrukci, která se téměř beze změny vyrábí již velmi mnoho let. Díky tomu ovšem vůbec neodpovídá současnému stavu techniky – nevyhovuje např. tím, že ke stisknutí klávesy je třeba velká síla, není možné na něm pořizovat kopie, popř. jinak urychlit přepis textu do slepeckého písma. Pro pomoc nevidomým existuje sice slepecká tiskárna, způsob



Jiří Kadlec, student FEL ČVUT

tisku však není operativní a neumožňuje jednoduše pořizovat menší série textů, nutné např. pro výuku na škole.

I další pomůcky, jako např. kreslicí soupravy, jsou ryze mechanické a je jich přitom velmi málo. Také není dořešen problém např. zvukového lokátoru pro nevidomé, který by mohl zabránit jejich úrazu, je-li překážka mimo „dosah“ slepecké hole, tj. ve výši hlavy nebo prsou.

Z konstrukcí, které jste přinesli ukázat do redakce, je zřejmé, že se vám podařilo odstranit některé nedostatky uvedených pomůcek. Můžete s nimi blíže seznámit naše čtenáře?

Jednou z prvních konstrukcí, které jsem ještě jako student 2. ročníku FEL zhotovil, je jakýsi „lokátor“ pro nevidomé. (Fotografie pomůcek jsou na 2. str. obálky.) Přístroj je vybaven dvěma výškovými reproduktory s úzkým vyzařovacím diagramem, jeden z nich slouží jako vysílač a druhý jako přijímač signálu na horní hranici slyšitelnosti (kmitočet 20 kHz). Přístroj je určen k nošení na prsou, ovládací skříňku drží nevidomý v ruce. Vyslaný signál je převáděn na elektrický impulsy, jejichž četnost se při přibližování k překážce zvyšuje. V ovládací skříňce je vestavěno relé, na jehož kotvě drží nevidomý palec a podle četnosti přitahování kotvy může určit, jak daleko je od něho indikovaná překážka zadržena.

Na přístroji není nic pozoruhodného po technické stránce, přesto se domnívám, že svému účelu docela dobře vyhovuje.

S tím, jak jsem se stále více seznamoval s celou problematikou pomůcek pro nevidomé, jsem si uvědomil, že nejpotřebnější by bylo zmmodernizovat psací stroj pro slepecké písmo tak, aby ho mohly používat např. i děti v prvních třídách, které obvykle nemají dosti síly k dokonalému stisknutí kláves. Pro úplnost: psací stroj má sedm kláves, neboť znaky slepeckého písma jsou složeny ze šesti bodů, sedmá klávesa slouží jako mezník. K napsání jednoho písmena je tedy třeba stisknout určitou kombinaci až šesti kláves. Dal jsem se tedy do práce, jejímž výsledkem byl „zelektřizovaný“ původní Pichtův

stroj, na němž bylo možno psát téměř bez námahy na klaviatuře pro nevidomé, neboť vlastní „práci“ obstaraly elektromotorky. K tomuto základnímu dílu celé sestavy, která postupem doby vznikala, je možné připojit díl s klaviaturou, podobnou klaviatuře běžného psacího stroje. Tato sestava umožňuje elektricky ovládat všechny funkce psacího stroje a je ji možno připojit i k výstupu počítače, určenému k připojení elektrického psacího stroje Consul. Tak může sloužit kromě jiného jako výstupní zařízení pro nevidomé programátory. Tento původní prototyp měl však několik nevýhod. Zvolená koncepce byla velmi jednoduchá, z čehož vyplynulo nebezpečí malé spolehlivosti, např. konkrétně: ovládání kláves psacího stroje bylo řešeno vlákny z plastické hmoty, která se natáčela na hřídel elektromotorku, vlákna se trhala atd.

Popudem k vývoji nového prototypu byl široký zájem o podobný přístroj nejen z řad nevidomých, ale i z podniku Meta (výrobní podnik Svazu invalidů), který, vzhledem k tomu, že chtěl přístroj vyrábět, podpořil i jeho další vývoj.

Jak tedy vypadá přístroj v jeho současné podobě?

Nový prototyp je řešen jako stavebnice a skládá se z těchto dílů: -

1. Základním dílem je klasický psací Pichtův stroj s elektronikou. Základní díl může sloužit k výuce psaní ve škole již od první třídy ZŠ pro nevidomé. Po elektrické stránce se přístroj skládá z paměti 8 bitů, jejíž vstup slouží jako sběrnice pro všechna ostatní vnější přídavná zařízení, která si dále popíšeme, ze dvou monostabilních klopných obvodů a stabilizátoru 16 a 5 V. Přístroj lze napájet libovolným stejnosměrným napětím v rozsahu 20 až 30 V. „Lidská“ síla nutná ke stisknutí klávesy byla nahrazena elektricky ovládanými servomotorky. Ovládací impulsy pro servomotorky se získávají z jednoho ze dvou monostabilních obvodů, druhý slouží k zablokování vstupních dat. Přístroj je možné přepnout pro ovládání pravou nebo levou rukou.

2. Dalším dílem je napáječ, který mění síťové napětí na potřebné stejnosměrné napětí.

3. Prvním z elektronických doplňků dílů je klaviatura (tastatura) se shodným rozmístěním symbolů (písmen, číslic, znamének), jaké má běžný psací stroj, je možné volit „horní“ nebo „dolní“ význam kláves, stejně jako u běžného stroje. Klaviatura se připojuje k základnímu dílu konektorem a pracuje tak, že po stisknutí např. písmena A se totéž písmeno vytiskne jako odpovídající znak slepeckého písma. Tento doplněk slouží především jako pomůcka pro učitele a pro potřeby nevidomých vysokoškoláků.

Základní díl je dále možné rozšířit o další doplňky; prvním z nich je blok návratu válce a paměti (u klasických strojů je třeba vracet válec rukou. Tento blok umožňuje získávat kopie slepeckým písmem psaných textů tak, že učitel píše text na jednu stránku a informace se samočinně zaznamenává do paměti 1K x 7 bitů. Po založení nové stránky může stroj maximální rychlostí napsat sám další kopii; tak lze získat libovolně množství kopií. Na jednu stránku, vytištěnou, nebo lépe řečeno vyraženou slepeckým písmem se vejde 1000 písmen, proto paměť 1K x 7 bitů). Paměť slouží zároveň jako vyrovnávací paměť pro snímač a děrovač děrné pásky, která umožní uložit napsaný text natrvalo do knihovny. Díky použité paměti může přístroj navíc pracovat i s dálkopisem

a tak rozšířit pracovní možnosti nevidomých.

Dalším možným doplňkem rozmnožovacího zařízení tohoto typu je obvod sloužící k převádění jednoduchých obrázků a grafických symbolů, kreslených fixem na papír, na soustavu vyražených bodů. V tomto případě je vsačen stroj doplněn snímačem se šesti fototranzistory, které snímají obrázek z papíru vloženého do stroje a dávají informaci psacímu stroji, které z bodů kreslené křivky má v tom či onom okamžiku „vytisknout“. Tato aplikace je užitečná především pro učitele na školách, neboť by jim umožnila např. bezprostředně před hodinou nebo i během vyučovací hodiny doplnit pomůcky, potřebné k výuce.

V kompletní sestavě by zařízení mělo sloužit jako operativní rozmnožovací systém, s děrnou páskou pak jako základní zařízení pro přepis ve slepecké tiskárně. Verze zařízení s pamětí může sloužit i jako periferní zařízení pro efektivní práci programátorů samočinných počítačů. Vzhledem k ceně a potřebě jsou uvedené díly vždy možné, nikoli však nutné. Pro běžnou potřebu a okamžité použití by bylo možné využít pouze základního dílu, případně s klaviaturou a napáječem. Při použití popsaného zařízení by pak nebyl problém „vytisknout“ např. omezený telefonní seznam pro slepce, který zatím velmi postrádají, popř. cizojazyčné slovníky apod. To vše by umožnilo jejich efektivní začlenění do společnosti, což byl jeden z hlavních důvodů, proč jsem popsané zařízení konstruoval.

Na co by se podle Vašeho názoru měli zaměřit amatéři i profesionální konstruktéři, kteří by měli zájem pomoci při vývoji a konstrukci zařízení pro nevidomé?

Při konstrukci zařízení pro nevidomé jsem se jako jednotlivec mohl zaměřit jen na jednu část celé problematiky kolem

přístrojů pro nevidomé. Ze zkušenosti však vím, že by nevidomým byl velmi usnadněn život např. dále vyjmenovanými přístroji, které zde uvádím jako náměty pro další práci. Svůj význam pro nevidomé mají i velmi jednoduchá zařízení, jako např. jednoduchý signální přístroj, indikující zvukem a případně i světelným nápisem, že nevidomý potřebuje pomoc od spoluobčanů (to je např. i vhodný námět pro činnost zájmových elektrotechnických kroužků). Pro potřeby škol a internátů by byl velmi vhodný zvukový majáček, jednoduché zařízení, sloužící k základní prostorové orientaci např. při hrách.

Ze složitějších zařízení by bylo možno uvést zvukový přístroj, označující „ten správný“ ze všech vchodů do domu např. na sídlišti nebo v husté městské zástavbě. Nevidomý by mohl mít u sebe např. píšťalku Lověna (vydává ultrazvukový signál), přijímací zařízení by pak obsahovalo mikrofón, selektivní zesilovač a zdroj nf signálu se zesilovačem, spouštěný signálem z píšťalky. Zařízení by mohlo sloužit k orientaci nevidomých i při koupání, lyžování atd.

Zájemci o mikroelektroniku a výpočetní techniku by se mohli pokusit realizovat záznam slepeckých textů na magnetofonové kazety.

Zájemcům o konstrukci nebo vývoj uvedených a dalších zařízení jsem ochoten kdykoli podat bližší informace a navázat s nimi spolupráci.

Děkuji Vám za rozhovor a těším se, že prostřednictvím redakce vzniknou další pomůcky a přístroje, které umožní nevidomým zapojit se plnohodnotně do života naší společnosti. Nabídky na spolupráci v této oblasti mohou zájemci adresovat na redakci, která zprostředkuje jejich styk s J. Kadlecem.

Interview připravil L. Kalousek

TESLA Elstroj, TESLA Vakuová technika, TESLA - VÚST. a TESLA - VÚT
pořádají společnou výstavu

„DNY NOVÉ TECHNIKY 1981 VÚ TESLA“

ve dnech 11. 6. až 19. 6. 1981 v prostorách Kulturního domu, Praha 4-Braník, sídliště Novodvorská.

Návštěvníci výstavy se seznámí s nejnovějšími pracemi kolektivů zúčastněných ústavů v těchto oblastech:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. Mikrovláknová technika | 7. Optoelektronika |
| 2. Hybridní integrované obvody | 8. Telekomunikační technika |
| 3. Velkoplošná integrace | 9. Sdělovací technika |
| 4. Součástky pro elektroniku | 10. Měřicí a testovací technika |
| 5. Vakuová elektronika | 11. Materiály pro elektroniku |
| 6. Spotřební elektronika | 12. Publikáční činnost |

Ve spolupráci s Městskou radou ČSVTS v Praze a pobočkami ČSVTS pořádajícími organizací budou v průběhu výstavy ve dnech 16. 6. až 18. 6. 1981 pořádány odborné semináře, tematicky navazující na výzkumné práce.

K účasti na seminářích je nutno se přihlásit předem u pobočky ČSVTS TESLA-VÚST Novodvorská, 994, Praha 4-Braník, PSČ 142 21. Zahájení seminářů bude v 8.30 h, předpokládáné ukončení ve 13 h.

Výstava bude otevřena denně od 9 do 16 hodin, mimo sobotu a neděli. Poslední den výstavy pouze do 12 h.

Upozorňujeme naše čtenáře, že konkurs AR pro letošní rok má
uzávěrku dne 15. září 1981. Podmínky konkursu byly uveřejněny
v AR A2/81 na str. 4 a v AR B2/81 na str. 79.
Těšíme se na hojnou účast.



**MUDr. Harry Činčura,
OK3EA**

Představovat Harryho, OK3EA, československým radioamatérům, je jistě téměř zbytečné; tuto svéráznou postavu, která provází československé radioamatérské hnutí v celé jeho poválečné historii, jistě všichni znají. V roce 1948 začal jako registrovaný posluchač, o dva roky později, ve svých 18 letech, složil zkoušky RO. Od roku 1954 má svoji volací značku OK3EA. Již v letech 1952-53 byl členem prvního krajského výboru Svazarmu v Bratislavě, od roku 1956 členem ÚV Svazarmu, dlouhá léta byl členem SÚV Zvazarmu, Ústřední sekce radia, předsedou slovenské ústřední sekce radia. Od roku 1970 je místopředsedou Slovenské ústřední rady radioamatérů.

Harry byl jedním z našich prvních telegrafistů. Když přišla v roce 1954 pozvánka na mezinárodní závody v rychlotelegrafii do Leningradu, vyhrál postupně okresní, krajské i celostátní kolo vyhledávacích závodů a spolu s OK1GM a OK3MR odjel do Leningradu reprezentovat ČSR.

Jeho koníčkem zůstal celou dobu provoz na KV, hlavně účast v závodech, radioamatérské diplomy, nové země. Po celou dobu své radioamatérské činnosti se udržuje mezi deseti nejúspěšnějšími československými radioamatéry. Za svoje úspěchy získal postupně tituly Mistr sportu a Zasloužilý mistr sportu. Do dnešního dne navázal více než 65 000 spojení, z toho více než 80 % v závodech. Již řadu let zajišťuje QSL službu pro všechny stanice OK3 (a to je přes 50 kg listků měsíčně). Většinu slovenských radioamatérů zná osobně mimo jiné i ze své dlouholeté činnosti ve slovenské zkušební komisi pro radioamatérské koncese. Někdy nezapomínal na svoje „nástupce“. Vychoval mnoho mladých radioamatérů, mezi kterými se cítí velmi dobře.

A co považuje za svůj největší úspěch? Vždycky ten poslední! Životním posláním a povoláním Harryho Činčury je pomáhat lidem, zejména dětem. Vystudoval lékařskou fakultu Univerzity Komenského v Bratislavě a již přes 20 let pracuje jako vedoucí dětský lékař na poliklinice v Samoríně. Od roku 1962 je členem KSC a v současné době je předsedou ZO KSC na poliklinice.

A pokud mu zbude mezi vším jeho společensky prospěšnou práci trochu volného času, rád si vyjde pěšky do přírody, něco pěkného si přečte nebo rozřídí pár dalších známek ze své filatelistické sbírky.

» » » K VÝROČÍ OSVOBOZENÍ « « « Neznámý radioamatér

V období okupace podmínky pro práci radioamatérů v Čechách a na Moravě prakticky neexistovaly. Známé osobnosti pracující v tomto oboru byly již předem sledovány, evidovány a pod dozorem. Úředně jim byla znemožněna jakákoli činnost. Nejvíce trpěli příslušníci bývalé čs. armády pracující ve spojení vojsku a u zpravodajské služby. Perzekuce proti nim byla po všech stránkách důkladná a dobře organizovaná. Protektorátní úřady v tomto směru vydaly spousty rozkazů a nařízení a jakékoli porušení těchto směrnic trestali okupanti těžkým vězením v koncentračních táborech, ale většinou smrtí. A tak nastal mezi radioamatéry dlouhodobý útlum. Útlum, který byl přerušen až vítězným postupem naší zahraniční armády i zahájením aktivního boje našeho lidu se zbraní v ruce.

Vraťme se však ještě k té dusivé atmosféře, kterou starší generace velmi dobře zná. Já sám vim z vyprávění otce i staršího bratra, jak každý večer odvážně, s utajeným strachem seděl u „vykuchaného“ radiopřijímače a s napětím poslouchal Moskvu či Londýn, jen aby jim neušlo nějaké to slovíčko o pohybech, činech, ztrátách i vítězstvích naší nebo sovětské armády.

Vidím otce – opatrnosti nikdy nezbývá – jak kontroluje všechna okna, zamyká dveře na dva západy, jak potom jde do koupelny a pouští vodu proudem do vany, aby tak přehlušil typické nělky zahraničního rozhlasu a s ponechává dveře od koupelny do předstínané otevřené. Ostatní již netrpělivě čekají kolem přijímače. Začíná slavnostní obřad. Každý těch několik stručných zpráv prožívá nějak jinak. Někdy jsou to i slzy u lidí, u kterých by to nikdo nečekal. Objímání i radost z každého úspěchu armád, které bojují na všech frontách proti fašismu.

Udařů a placených konfidentů bylo vždy dost. Proto ta nutná opatrnost. A teď si představte, že jste ve svém okolí znám jako specialista v radiotechnice nebo v radiotelegrafii. Stín zatčení se pohyboval s vámi. Ale i v těchto extrémních podmínkách se našli odvážlivci, kteří neváhali dát v sázku svůj život, vyžadovala-li to situace. A tak víme, že neznámí radioamatéři pomáhali partyzánským skupinám i výsadkům. Na konci války, v květnu r. 1945, se také stal tento příběh.

Skupina rádiových stanic sboru byla v tom čase na pochodové ose v prostoru Valašského Meziříčí. Službu konající radista Četař Citterberg pracuje jako vždy soustředěně a citlivě ladí přijímač v rozsahu 5 až 10 kHz vpravo nebo vlevo od určeného pracovního kmitočtu 5755 kHz v pásmu KV. Jeho stanice pracuje pro dělostřelecko štábu sboru. Druh provozu A3. Najednou asi v 11.30 hod. zaslechne přerušované volání neznámého radisty s výzvou všem a hned následuje text. Text neznámého vysílače zachytil velmi úryvkovitě a zpočátku myslil, že je to nevhodný vtip nějakého radisty vlastních jednotek, a proto tomu nevěnoval pozornost. Neznámý radista po chvíli znovu opakoval celou zprávu, která zas byla pravděpodobně vinou závady na vysílači rozsekána, takže text zprávy byl téměř znehodnocen. Jelikož však zpráva byla vysílána několikrát a v otevřené řeči, zaujala četaře a pohořově zaznamenal nevojenský obsah: „Dejte náckům na frak... ustupují na Holešov...“ Dále je text nejasný a pokračuje: „Gestapo ujíždí z kasáren v Holešově“.

Radista toto hlášení se zápisem předal svému nadřízenému a ten zas na štáb sboru, kde se dostal až k nám. Po celkovém vyhodnocení neznámého vlastence-radioamatéra, který pravděpodobně využil utajeného vysílače a odvážil se jistě za velmi ztížené situace vyslat důležitou informaci našim postupujícím jednotkám. Po ověření zachycené zprávy na zpravodajském oddělení se pak ukázalo,

že je pravdivá, a byla našim letectvem i dělostřelečtvem náležitě využita. Později pak jsem na nádvoří kasáren v Holešově, odkud se zlínské gestapo kvapně odsunulo, vzpomněl na neznámého radistu. Gestapo zde zanechalo větší část své automobilní techniky v neporušeném stavu pro nedostatek pohonných hmot. Pouze vykopali na nádvoří hluboké jámy pro kola automobilů. Zanechali zde i větší část písemného materiálu.

Náš uzel je přímo zavalen telegramy a zprávami. Jsou však nevěrohodné, zkrácené. Týkají se hlavně síly a soustředování fašistické armády. Zpětnými dotazy a prověřováním nám komplikují službu.

Dostáváme rozkaz k urychlenému postupu po ose Svitavy-Hradec-Poděbrady do Prahy. Je povoleno vysílat vše otevřenou řečí, kromě zpráv pro vyšší svazky. Prodiráme se rozbitými, opuštěnými německými kolonami, které zatrasají cesty a silnice a tak zpomalují náš postup. Všude jsou haldy různého vojenského i civilního materiálu, celá stáda opuštěných koní. Od Svitav až po Hradec Králové v městech i na vesnicích, panuje ještě tíživé ticho. Nikde ani človička, jen bílé prapory v oknech dotvrzují, že nejsou opuštěná. Po lesích se potloukají ozbrojené jednotky Wehrmachtu. Jsou slyšet ještě výstřely samopalů.

14. 5. nás vítá májová rozjásaná Praha. Vzpomínám na tyto dny, na neznámého radioamatéra z uvedeného příběhu. Jeho zpráva byla vysílána 4. nebo 5. května 1945 a byla vysílána pravděpodobně z prostoru Holešova nebo Prostějova. Snad by bylo dobré, kdyby se přihlásil, nebo kdyby radiokluby Svazarmu pátraly po dosud neznámém operátorovi. Kdo to byl, kde žil, jakou použil techniku a jak ji schovával v době protektorátu? Co by nám ještě o sobě mohl vyprávět?

Š. Husárik

1881-1981

IV. Na počest Michaela Faradaye

byla nazvána další z mezinárodně přijatých jednotek – jednotka elektrické kapacity farad, schválená I. Mezinárodním elektrotechnickým kongresem 1881 rovněž podle návrhu Britské asociace pro pokrok vědy a definovaná jako kapacita, jež se nábojem 1 coulombu nabije na potenciál 1 voltu (tato definice v podstatě platí stále).

Kromě faradu nám připomínají Faradayovu mimořádnou osobnost i práci termíny Faradayova klec, Faradayova konstanta, Faradayovy zákony, Faradayův efekt a další.



Michael Faraday, 22. 9. 1791 – 24. 8. 1867

Konstrukce kondenzátoru a stanovení jeho vlastností a zákonitostí je pouze jednou z mnoha Faradayových zásluh o výzkum elektřiny a magnetismu. Zabýval se elektrolyzou, společně s Henrym je považován za objevitele vzájemné i vlastní indukce, zkoumal elektrické a magnetické pole. Jeho představa elektromagnetického pole došla uznání až na sklonku Faradayova života a po jeho smrti, kdy na jeho práci navázal J. C. Maxwell. Faradayovi současníci často nechápali jeho teorie a představy a podle slov historika L. P. Williamse byl ve své době „považován za kacíře“. (Není divu. Když si například ministerský předseda sir R. Peel prohlédl ve Faradayově laboratoři v činnosti jednoduché dynamo a zeptal se, jaký by mohlo přinést užitek, Faraday odpověděl: „Nevím, ale odhaduji, že to vaše vláda jednou zdání.“)

Snad nejživější zůstaly Faradayovy zásluhy o elektrotechnické názvosloví. Zavedl nebo sám vytvořil (většinou z řečtiny) celou řadu dnes běžně užívaných termínů: kapacita, kondenzátor, dielektrikum, siločára a je spoluvůrcem slov elektrolyt, elektrolyza, elektroda, katoda, anoda, aniont, kationt a dalších.

Práce M. Faradaye, který se kromě elektrotechniky věnoval také chemii, filozofii a pedagogice, i jeho život jsou podrobně zachyceny v knize Jiřího Koryty, kterou pod názvem Michael Faraday vydalo nakladatelství Orbis v Praze v roce 1972, podle níž byla zpracována dnešní část seriálu 1881–1981 a kterou našim čtenářům doporučujeme.

přm

Celostátní fotografická soutěž na počest 30. výročí založení Svazarmu

Ústřední výbor Svazarmu ve spolupráci s Českým svazem fotografů a Slovenským zväzom fotografov vyhlašuje celostátní fotografickou soutěž na počest 30. výročí založení Svazarmu (4. 11. 1951).

Účelem soutěže je popularizovat poslání a mnohostrannou činnost zejména základních organizací Svazarmu ve spojitosti s cíli a úkoly, které ve smyslu závěrů XV. sjezdu KSČ a JSBVO ČSSR vytyčil XI. sjezd Svazarmu.

Podmínky soutěže

1. V soutěži budou zvláště hodnoceni profesionálové a amatéři.

2. Soutěž má 2 kategorie:
a) černobílá fotografie (pozitivní kopie),
b) barevné diapositivy.

3. Do hodnocení budou pojaty ty práce autorů, kteří je do 15. 9. 1981 zašlou na adresu ÚV Svazarmu, politickovýchovné oddělení, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, s označením „FOTO-SOUTĚŽ“

a) v kategorii černobílé fotografie nejvýše 20 jednotlivých černobílých, lesklých, dosud neuveřejněných fotografií nebo fotoseriálů obsahujících nejvýše 5 fotografií formátu výhradně 18 × 24 cm,

b) v kategorii barevných diapositivů nejvýše 20 jednotlivých, dosud neuveřejněných diapositivů nebo fotoseriálů obsahujících nejvýše 5 diapositivů.

4. Ze soutěžních snímků, které musí být pořízeny nejpozději v roce 1979, musí být zřejmé, že jde o činnost nebo akce Svazarmu.

5. Černobílé fotografie musí být na zadní straně označeny jménem a úplnou adresou autora, obsahovat dále údaje o místě a době pořízení snímku a stručný popis jeho obsahu s poznámkou, zda jde o amatéra nebo profesionála. Barevné diapositivy musí být v rámečcích 5 × 5



a 7 × 7 cm. U větších formátů se rámeček nevyžaduje, musí být uloženy jednotlivě v obálkách obsahujících tytéž údaje jako fotografie černobílé.

6. Převzetí do soutěže zadaných prací pořadatel písemně potvrdí.

7. Pořadatel vrátí autorovi do 2 měsíců ty práce, které nebyly oceněny ani za příslušnou úhradu ponechány v archivu ústředního výboru Svazarmu. Oceněné snímky se stávají majetkem ÚV Svazarmu.

8. Pořadatel soutěže si vyhrazuje právo uspořádat z vyhodnocených fotografií výstavu, oceněné snímky publikovat a další vybrané neoceněné snímky si ponechat za zákonnou úhradu a se zachováním autorských práv k případnému pozdějšímu publikování.

9. Vyhlašovatelé nepřebírají odpovědnost za ztrátu či poškození zášilek během dopravy.

Mikroelektronika poskytuje možnost velmi účinně zlepšovat metodiku práce ve všech oblastech činnosti celospolečenského významu – ve výrobě např. dokonalou výchovou odborných kádrů i řídících i organizačních pracovníků, v dopravě, ve školství, v distribuci výrobků, ale i při zdokonalování efektivnosti vývoje a výzkumu, zajišťování obranyschopnosti země apod. Moderní technologie totiž umožňují konstruovat dokonalé pomůcky např. pro školní i úzce specializovanou odbornou výuku, simulátory výrobních procesů, stroje, usnadňující řešení nejněžnějších situací při organizačnické a manažerské činnosti, a jiné. Zavádění a optimální využívání těchto moderních pomůcek je jedním z charakteristických znaků vědeckotechnické revoluce a současně ukazatelem stupně vývoje společnosti a velmi účinně pomáhá zvyšovat efektivnost veškeré lidské práce. V řadě zemí světa se vyrábějí a vyvíjejí elektronické přístroje pro tyto účely. Po dosažení určité úrovně v tomto oboru se ukázalo jako nejvýše aktuální uspořádat celosvětovou přehlídku výrobků, jejímž účelem je souhrnně seznámit vývojáře, výrobce i uživatele podobných zařízení se sortimentem, technologiemi a trendy tohoto oboru.

Ve dnech 22. až 26. března 1982 bude uspořádána ve Francii (v novém festivalovém a kongresovém paláci v Cannes) pod názvem

SIMEX '82

první světová výstava v oboru průmyslových simulátorů, vyučovacíh strojů a her, na níž budou mít návštěvníci možnost shlédnout vystavené exponáty a zúčastnit se přednášek na kongresu specialistů z vývoje a výroby v této oblasti.

Na tuto výstavu upozorňujeme proto, že by její návštěva mohla být cenným přínosem pro všechny pracovníky, kteří se zabývají plánováním, řízením, výchovou kádrů atd. a také proto, že jde o první světovou akci tohoto druhu.

ČTENÁŘI SE PTAJÍ



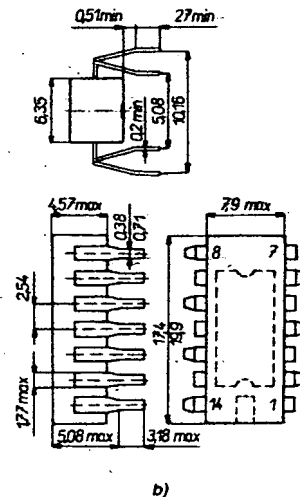
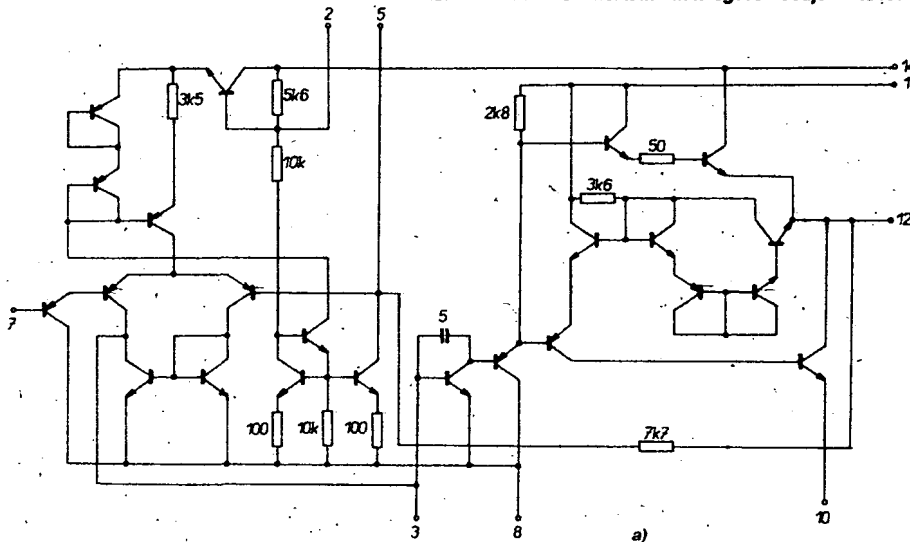
Vážená redakce!

Chtěl bych Vás upozornit, že v AR A1/1980 na s. 18 má být správně uvedeno Náhrada IO A211D. Na str. 20 lze polemizovat s náhradou UL1498, který lze sehnat, za MAD403A, který sehnat nelze. Polský obvod jsem si objednal a dobírkou došel za 14 dní ze skladu TESLA Uherský Brod (cena 60 Kčs). Ze zapojení zesilovačů s tímto obvodem lze soudit, že vnitřní struktura obvodu je obdobná MBA810. Bohužel nemám katalogové údaje

UL1498. Je-li tomu tak, šlo by nahradit MBA810 cenově dostupnějším UL1498. Je možné, že by šlo objednat také A211D nebo jiné cizí obvody, které TESLA osazuje do svých finálních výrobků nebo které jsou v dovážených výrobcích.

Milan Rajchl, OK10RM

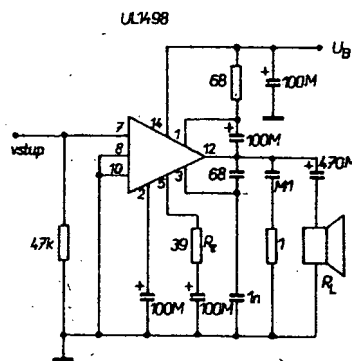
Upozornění na chybu v AR A1/1980 je správně a redakce i autor se za ni čtenářům omlouvají. Pokud jde o IO UL1498, uvádíme jeho parametry v připojené tab. 1. Struktura a uspořádání vývodů IO jsou na obr. 1 a na obr. 2 je příklad zapojení zesilovače s tímto IO.



Tab. 1. Základní údaje integrovaného výkonového nf zesilovače UL1498R

Veličina	Číselný údaj	Podmínky měření
Výstupní výkon	typ. 2,1 W	$U_b = 9 \text{ V}, R_z = 4 \Omega, k = 10 \%$
Napájecí napětí	max. 12 V	
Výstupní proud	max. 1,5 A	
Ztrátový výkon	max. 1 W	$T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$
Vstupní odpor	typ. 50 M Ω	$U_b = 6 \text{ až } 12 \text{ V}, T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$
Šumové napětí	typ. 3 μV	$R_s \pm 10 \text{ k}\Omega, BW = 10 \text{ Hz až } 10 \text{ kHz}$
Napěťové zesílení [dB]	$20 \log \frac{8000}{R_E}$	$f = 1 \text{ kHz}$
Účinnost	62 %	$U_b = 9 \text{ V}, R_z = 8 \Omega, f = 1 \text{ kHz}$
Zkreslení	typ. 0,3 %	$U_b = 12 \text{ V}, R_z = 8 \Omega, f = 1 \text{ kHz}, P_{\text{výst}} = 1 \text{ W}, 39 \Omega < R_E < 150 \Omega$

Obr. 1. Struktura IO UL1498 (a) a uspořádání vývodů (b)



Obr. 2. Příklad zapojení IO UL1498

JDE O PŘÍSTUP K VĚCI

I když se pracovníci redakce všemožně snaží, aby v uveřejňovaných příspěvcích bylo co nejméně chyb, vyloučit je zcela není bohužel v lidských silách. Nebývá to vždy jen dílo onoho pověstného tiskařského šotka. Někdy totiž pečlivě kontrolujeme desku s plošnými spoji složitějšího zařízení, protože se právem obáváme, že čím složitější obvody, tím větší pravděpodobnost chyby. A pak přijde triviálně jednoduché zapojení, u něhož omyl nepředpokládáme, a nešťastí je hotovo, protože se v něm (podle zákonů potutelnosti) pochopitelně až po vytištění objeví chyba a všichni se nestačí divit, jak mohla být tolikrát přehlédnuta.

A již jsou tu dopisy čtenářů, zdivořilé, rozhořčené, podle povahy pisatele. Pak následuje oprava s omlouvou, která v našem případě, vzhledem k relativně dlouhé výrobní době časopisu, přichází z hlediska čtenářů většinou hodně pozdě.

Chybovat je lidské a pokud budou časopisy vycházet, nelze se jim ani při největší péči redakce zcela vyhnout. Reakce na tyto chyby mohou být, jak jsme si již řekli, nejružnější. V následujících řádcích bychom rádi ukázali z krátkých výřzků dopisů kritizujícího čtenáře a odpovídajícího autora příspěvku, jak vzájemné pochopení obou stran může vést ke skutečně oboustrannému kulturnímu projevu bez zbytečných emocí.

K seriálu Kalkulátory od M. Špalka napsal čtenář K. Křížek z Telče kromě jiného toto:

... již při letmém pohledu na uveřejněný postup výpočtu je zřejmé, že tam chybí třetí otevírací závorka a pak místo rovníčka, které v uvedeném případě nesprávně vyčíslí vše co bylo započato, pravá uzavírací závorka. Ostatní zůstává. V podobných příkladech by se takové chyby neměly objevovat. Jinak přeji autorovi seriálu, tak i redakci mnoho úspěchů v další záslužné činnosti a těším se na další pojednání o výpočetní technice...

Z odpovědi autora M. Špalka z Liberce citujeme:

... nahlédnutím do rukopisu jsem se přesvědčil, že nejde o chybu redakční, ale o chybu, kterou jsem způsobil svou nepozorností. Jsem Vám vděčen, že jste jako mnoho ostatních čtenářů tento nedostatek nebagatelizoval, ale upozornil na něj redakci. Protože mě Váš zájem o tuto problematiku velmi těší a protože mě potěšila i skutečnost, že alespoň někdo čte tyto články skutečně pozorně, dovoluji si Vám poslat několik firemních materiálů o kalkulačkách HP. Doufám, že můj omyl ve Vás neoslabí důvěru v serióznost článků, uveřejňovaných v AR, neboť tato chyba není skutečně chybou redaktorů...

Citované ukázky nás potěšily především proto, že jsou typickou ukázkou oboustranného porozumění a byli bychom jen rádi, kdyby jak ostatní čtenáři, tak i autoři příspěvků přistupovali k těmto problémům obdobným způsobem. Samozřejmě tak bude činit i redakce.

Zkušenosti s nákupem radiosoučástek

Petr Souček

Další část volného seriálu o radiosoučástkách

Kondenzátory

Elektrolytické kondenzátory

Všechny prodejny vedou řady TE 002 až TE 006 (zelené s jednostrannými vývody), TE 980 až TE 993 (s axiálními vývody), TC 934a až TC 939a (válcové s jednostrannými-

mi pájecími očky) a TC 519a až TC 521a (s patičovým šroubem). Provedení TE 672 až TE 683 s velkou kapacitou prodávají pouze prodejny TESLA. Z rozběhových kondenzátorů vedou Domáci potřeby TC 546 na 150 V, 50 Hz a TC 547 na 220 V, 50 Hz.

Tab. 1. Polystyrénové kondenzátory

Typ	Jmenovité napětí	Rozsah jmenovitých hodnot	Řada	Barevné značení
TGL 5155	63 V	10 pF ... 10 nF	E 12	žlutá červená
	160 V	10 pF ... 22 nF	E 12	
	400 V	10 pF ... 10 nF	E 12	
	630 V	10 pF ... 10 nF	E 12	
	1000 V	22 pF ... 10 nF	E 12	

Tab. 2. Polyesterové kondenzátory

Typ	Jmenovité napětí	Napětí 50 Hz	Rozsah jmenovitých hodnot	Řada	Barevné značení
TC 235	160 V	63 V	10 nF ... 68 nF	E 6	
TC 236	250 V	100 V	3,3 nF	E 6	
TC 237	630 V	160 V	1 nF ... 10 nF	E 6	
TC 276	400 V	160 V	470 pF ... 220 nF	E 6**	
TC 277	1000 V	250 V	47 pF ... 22 nF	E 6	
TC 278	1600 V	350 V	100 pF ... 15 nF	E 6	
TC 279	160 V	100 V	10 nF ... 1 μF	E 6*	
TC 280	250 V	160 V	10 nF ... 470 nF	E 6*	
C 210	100 V		1 nF ... 470 nF	E 6	
	250 V		470 pF ... 470 nF	E 6	
	400 V		100 pF ... 100 nF	E 6	
	630 V		100 pF ... 100 nF	E 6	
	1000 V		100 pF ... 47 nF	E 6	
	1600 V		100 pF ... 47 nF	E 6	
TGL 200 8424	160 V	100 V	1 nF ... 1 μF	E 6	červená zelená
	250 V	170 V	1 nF ... 470 nF	E 6	
	630 V	250 V	100 pF ... 470 nF	E 6	
	1000 V	250 V	1 nF ... 220 nF	E 6	

* navíc hodnoty 39 nF, 56 nF; 82 nF

** kromě hodnoty 150 nF

Tab. 3. Kondenzátory s metalizovanou polyesterovou fólií

Typ	Jmenovité napětí	Napětí 50 Hz	Rozsah jmenovitých hodnot	Řada
TC 215	100 V	63 V	100 nF ... 1,5 μF	E 6
TC 216	250 V	160 V	33 nF ... 470 nF	E 6
TC 217	400 V	200 V	10 nF ... 220 nF	E 6
TC 218	630 V	220 V	4,7 nF ... 68 nF	E 6
MKT 1	100 V		220 nF ... 10 μF	E 6
	250 V		68 nF ... 3,3 μF	E 6
	400 V		33 nF ... 1 μF	E 6
	630 V		33 nF ... 470 nF	E 6

Tab. 4. Kondenzátory s metalizovaným papírem

Typ	Jmenovité napětí	Rozsah jmenovitých hodnot	Řada
TC 180	100 V	150 nF ... 1 μF, 2 μF	E 6
TC 181	160 V	47 nF ... 1 μF	E 6
TC 182	250 V	33 nF ... 330 nF	E 6
TC 183	400 V	22 nF ... 220 nF	E 6
TC 184	630 V	6,8 nF ... 150 nF	E 6
TC 185	1000 V	15 nF ... 100 nF	E 6

Tab. 5. Slidové kondenzátory

Typ	Jmenovité napětí	Rozsah jmenovitých hodnot	Řada
WK 714 11	63 V	18 pF ... 470 pF	E 24
WK 714 13	300 V	10 pF ... 1 nF	E 24

Tyto kondenzátory smí být připojeny max. 3 s na plné jmenovité napětí.

Ostatní typy se prodávají v omezeném sortimentu.

Polystyrénové kondenzátory

Jako náhrada za typy TC 281 a TC 283 se dováží z NDR řada TGL 5155 (tab. 1). Polystyrénové (= styroflexové) kondenzátory jsou vhodné pro všechny aplikace, mají dobré vysokofrekvenční vlastnosti. Běžně se prodávají v tolerancích 5, 10, 20 %. Jmenovité napětí je značeno zbarvením pouzdríci hmoty na straně jednoho z vývodů. Dlouhodobá stabilita je lepší než 0,5 % za 1 rok. Tento typ prodávají prodejny TESLA a v omezeném výběru i Domáci potřeby.

Polyesterové kondenzátory

TESLA vyrábí a dováží polyesterové (= polyethylentereftalátové, PETP) kondenzátory podle tab. 2. Domáci potřeby prodávají pouze řadu TC 235 až TC 237 a řadu C 210 v omezeném výběru. Řada TC 235 až TC 237 se vyrábí pouze v toleranci 20 %, ostatní typy v tolerancích 5, 10, 20 % (v závislosti na jmenovité hodnotě). Na kondenzátorech TC 276 až TC 280 je tolerance značena barevně: 5 % – zlatá nebo zelená, 10 % – stříbrná nebo bílá. U typu TGL 200 8424 se připouští změna kapacity 3 % za 3 roky. Kondenzátory TC 235 až TC 237 a v menší míře i C 210 jsou značně citlivé na stlačení (změna kapacity až 15 %).

Rozměrově nejvýhodnější jsou kondenzátory s metalizovanou polyesterovou fólií TC 215 až TC 218, resp. MKT 1 z dovozu z NDR (tab. 3). Tyto typy se vyznačují autoregenerační schopností (po průrazu nejsou zkratovány elektrody). Jsou však velmi drahé (10 až 30 Kčs) a bývají k dostání jen výjimečně.

Papírové kondenzátory

Tyto typy se již doprodávají. Jejich minimální provozní napětí je 2 V vzhledem k tomu, že vývody nejsou k polepům přivařeny (u typů TC 151 až TC 155, TC 171 až TC 176, TC 193 až TC 195).

Kondenzátory z metalizovaného papíru

Vyznačují se autoregenerační schopností. V řadě TC 180 až TC 185 byl omezen rozsah vyráběných hodnot (tab. 4). Kondenzátory s větší kapacitou se vyrábějí v krabicovém provedení TC 451 až TC 461, TC 471 až TC 487, TC 651 až TC 669. Tyto typy jsou k dostání v omezeném výběru v prodejnách TESLA i Domáci potřeby.

Tab. 6. Keramické kondenzátory

Typ	Jmenovité napětí	Rozsah jmenovitých hodnot	Řada	Hmota	Třída	Změna kapacity v teplotním rozmezí -55 +85 ° C.
TK 656	400 V	1 pF ... 15 pF	E 12*	N 047	1B	±0,5 %
TK 676	400 V	4,7 pF ... 33 pF	E 12	N 750	1B	±5 %
TK 696	400 V	8,2 pF ... 56 pF	E 12	N 1500	1B	±12 %
TK 626	400 V	68 pF ... 680 pF	E 6	E 2000	2C4	±20 %
TK 666	400 V	330 pF ... 2,2 nF	E 6	E 6000	2F4	+30-80 %
TK 754	40 V	4,7 pF ... 330 pF	E 12	N 047	1B	±0,5 %
TK 755	250 V	3,3 pF ... 120 pF	E 12	N 047	1B	±0,5 %
TK 774	40 V	22 pF ... 680 pF	E 12	N 750	1B	±5 %
TK 775	250 V	15 pF ... 270 pF	E 12	N 750	1B	±5 %
TK 794	40 V	39 pF ... 1,2 nF	E 12	N 1500	1B	±12 %
TK 795	250 V	27 pF ... 470 pF	E 12	N 1500	1B	±12 %
TK 724*	40 V	470 pF ... 10 nF	E 12	E 1000	2B4	±10 %
TK 725*	250 V	330 pF ... 6,8 nF	E 12	E 1000	2B4	±10 %
TK 724	40 V	470 pF ... 10 nF	E 6	E 2000	2C4	±20 %
TK 725	250 V	330 pF ... 6,8 nF	E 6	E 2000	2C4	±20 %
TK 744	40 V	1 nF ... 22 nF	E 6	E 4000	2E4	+20 -55 %
TK 745	250 V	680 pF ... 10 nF	E 6	E 4000	2E4	+20 -55 %
TK 764	40 V	4,7 nF ... 68 nF	E 6	E 10000	2F5	+30 -80 %**
TK 782	12,5 V	10 nF ... 150 nF	E 6	Supermit	3E4	+20 -55 %
TK 783	32 V	4,7 nF ... 100 nF	E 6	Supermit	3E4	+20 -55 %

*bez hodnot 1,2 pF, 1,8 pF, 3,9 pF **nové provedení ***0...70° C

Tab. 7. Značení plochých keramických kondenzátorů

Tolerance	+80 -20 %	+50 -20 %	±20 %	±10 %	±5 %	±1 pF	±0,5 pF
TK 754			(M) J (s)	KJ (s)	JJ (s)	(F) J	DJ
TK 755			(M) Jd	KJd	JJd	Jd	Jd
TK 774			(M) U (s)	KU (s)	JU (s)		
TK 775			(M) Ud	KUd	JUd		
TK 794			(M) V (s)	KV (s)	JV (s)		
TK 795			(M) Vd	KVd	JVd		
TK 724*		(S) F (s)	MF (s)	KF (s)			
TK 725*		(S) Fd	MFd	KFd			
TK 724		(S) Z (s)	MZ (s)				
TK 725		(S) Zd	MZd				
TK 744		(S) W (s)					
TK 745		(S) Wd					
TK 764	(Z) Y (s)						
TK 782	N (n)						
TK 783	Nq						

* nové provedení

Tab. 8. Barevné značení diskových keramických kondenzátorů Ø 4 a Ø 6 mm

Značka	Čepička	Sedá	fialová	zelená	pastelové hnědá	červená
	Typ	TK 656	TK 676	TK 696	TK 626	TK 666
bílá		1 pF	10 pF	10 pF	100 pF	1 nF
zelená		—	12 pF	12 pF	—	—
žlutá		1,5 pF	15 pF	15 pF	150 pF	—
oranžová		2,2 pF	—	22 pF	220 pF	—
šedá		2,7 pF	—	27 pF	—	—
červená		3,3 pF	—	—	330 pF	330 pF
modrá		4,7 pF	4,7 pF	—	470 pF	470 pF
fialová		5,6 pF	5,6 pF	—	—	—
černá		6,8 pF	6,8 pF	—	68 pF	680 pF
hnědá		8,2 pF	8,2 pF	8,2 pF	—	—
bez		10 pF	—	18 pF	—	—

Tab. 9. Teplotní koeficienty kapacity kondenzátorů

Typ	TK _c [10 ⁻⁶]	Poznámka
TGL 5155	-150	
C 210	500	
TGL200 8424	300	
WK 714 11, 13	-50 ... +200	
N 047	-47 +120 -40	5 < C ≤ 20 pF
N 047	-47 ± 40	C > 20 pF
N 750	-750 +250 -120	5 < C ≤ 20 pF
N 750	-750 ± 120	C > 20 pF
N 1500	-1500 +500 -250	5 < C ≤ 20 pF
N 1500	-1500 +350 -250	C > 20 pF

Kondenzátory pro zářivková svítidla jsou v poslední době prodejny Domácích potřeb prodávány v tomto sortimentu: TC 682 a 5µF, 6 µF, 10 µF/250 V, 50 Hz a TC 684a 2,5 µF, WK 708 30a 3,5 µF, WK 708 31a 4 µF, vše na 400 V, 50 Hz.

Motorové kondenzátory řady WK 707 44 až 74, WK 708 44 až 74 prodávají v omezeném sortimentu pouze prodejny TESLA.

Slídové kondenzátory

Starší řady TC 210, TC 211 a podobné se doprodávají. Nová perspektivní řada WK 714 11, WK 714 13 v plochem provedení s jednostrannými vývody (tab. 5) není dosud běžně v prodeji.

Keramické kondenzátory

Stručný přehled vyráběných perspektivních typů a hodnot je uveden v tab. 5.

Systém značení byl na stránkách AR i ST několikrát popisován; vždy obecně. V tab. 6 a 7 je uveden úplný popis všech běžných typů. Na kondenzátorech do rozměrů 5 x 8 mm včetně se vypouští u kondenzátorů na 12,5 a 40 V označení jmenovitého napětí (poslední písmeno) a u kondenzátorů na 32 a 250 V označení tolerance – první písmeno – je uvedeno pouze na obalové jednotce. U všech kondenzátorů může být vypuštěno označení tolerance, pokud je nejvyšší v příslušné řadě. Jmenovitá kapacita se značí podle ČSN 35 8014.

Diskové kondenzátory o Ø 4 a Ø 6 mm jsou značeny barevným kódem – viz tab. 8. Pozor – u některých dodávek toto značení nebylo dodrženo (např. 1 pF – černá, 1,5 pF – hnědá ap.).

Prodejny Domácích potřeb dostávají pouze řady: TK 656, TK 754, TK 755, TK 724, TK 725, TK 744, TK 745, TK 782, TK 783. Ostatní řady a provedení (průchodkové, bezvývodové, bezpečnostní oddělovací ap.) dostávají pouze prodejny TESLA. Řada TK 764 není dosud v prodeji, tento typ lze ve většině případů nahradit typem TK 783.

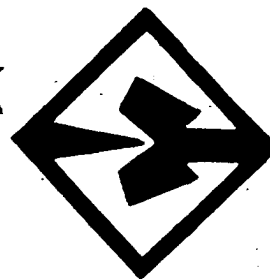
Kondenzátory z hmoty Supermit lze použít v omezeném teplotním rozsahu navětší napětí: TK 782 na 16 V do 55 °C, TK 783 na 40 V do 70 °C.

Kondenzátory z hmot N 047, N 750, N 1500 jsou vhodné pro ladící obvody a všude tam, kde se vyžaduje stabilita a malé ztráty. Kondenzátory z permutitu (E 1000 až E 10 000) jsou vhodné pro vazební a blokovací účely, kde malé ztráty a malá stabilita nejsou nezbytným požadavkem. Kondenzátory z hmoty Supermit jsou vhodné pro nízkofrekvenční vazební, blokovací a filtrační účely (do 1 MHz).

V tab. 9 je uveden přehled teplotních koeficientů kapacity pro různé typy kondenzátorů.

Literatura

- [1] Součástky pro elektroniku 1976. TESLA Lanškroun 1975.
- [2] Součástky pro elektroniku 1976 – do datek. TESLA Lanškroun 1976.
- [3] Novinky 1978. TESLA Lanškroun 1978.
- [4] Novinky 1979 a součástky z dovozu. TESLA Lanškroun 1979.
- [5] Keramické kondenzátory 1978. TESLA Hradec Králové 1978.
- [6] Odpory a kondenzátory – provozní vlastnosti. TESLA Lanškroun 1976.



Dostáváme se právě k té podmínce odznaku odbornosti Elektrotechnik, která je „přesně uprostřed“ a současně je pro mladé elektrotechniky nejlákavější. Mohou totiž při plnění úkolu prakticky prokázat svoji dovednost. Dá se říci, že k plnění právě této podmínky přináší a přináší naše rubrika nejvíce námětů a ti, kteří ji pravidelně sledují, si mohou vybrat návod podle svého vkusu, potřeby i možnosti.

4. podmínka: Zhotoví jednoduchý výrobek z oboru elektrotechniky (např. elektrický zvoněk, bzučák, motorek apod.) a prověří jeho použitelnost v provozu

Čtyři náměty, otištěné v knížce pro odborný odznak Elektrotechnik, reagují přímo na znění podmínky. Jak je však zřejmé, konstrukce není uvedenými náměty omezena. Proto bude výhodné, doporučí-li odborný poradce plnění podmínky spojit s vhodnou soutěží. Účastí v soutěži se prověří i druhá část podmínky – použitelnost výrobku.

Jak dobře víte, vyhláší Česká ústřední rada PO SSM každým rokem soutěž o zadaný radiotechnický výrobek – ve školním roce 1980/81 již po dvanácté. Soutěž je rozdělena do dvou věkových kategorií, z nichž našemu účelu vyhovuje především první kategorie. Dovednější pionýři však mohou soutěžit i s výrobkem druhé kategorie.

Náměty pro předchozí ročníky soutěže najdete ve starších číslech našeho časopisu a také v některých publikacích, jejichž seznam je v knížce pro odznak odbornosti uveden. Protože dvanáctý ročník soutěže o zadaný radiotechnický výrobek právě končí, upozorňujeme vás již dnes na oficiální vyhlášení nového ročníku v Amatérském rádiu (řada A) v měsíci září 1981.

Nebude na škodu, budete-li v předstihu informováni: námětem první kategorie bude integrovaný zkoušeč tranzistorů, pro druhou kategorii je připravena Elektronická sířena. Návodů vám na požádání zašle Radioklub ÚDPM JF, Havlíčkovy sady 58, 120 28 Praha 2 (po jednom výtisku).

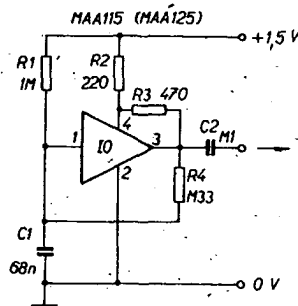
Nakladatelství Mladá fronta připravuje (také v tomto roce) vydání nové knížky ověřených námětů spolu se základním kursem elektrotechniky (ten se zase bude hodit pro plnění třetí podmínky odznaku, o níž jsme pojednali v AR A3).

Přestože do vyhlášení nového ročníku soutěže v září chybí ještě několik měsíců, předkládáme vám již nyní nový návod, vhodný ke splnění čtvrté podmínky odznaku odbornosti Elektrotechnik. Jak jste si přečetli, je mezi uvedenými příklady jako námět i bzučák. Ale protože my (čtenáři i autoři rubriky R 15) snad už umíme víc, než konstruovat bzučák s Wagnerovým kladivkem, použijeme raději jeden z nových stavebních prvků – integrovaný obvod. Jak však uvidíte, nebude přesto přístroj příliš složitější – a navíc je ho možno všestranněji využít.

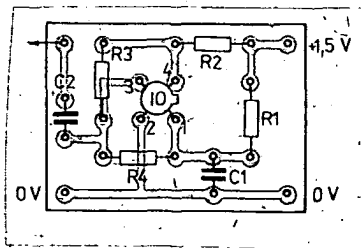
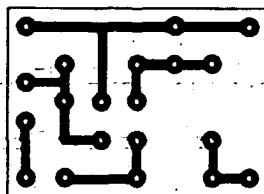
SIGNÁLNÍ MINIGENERÁTOR

Zapojením integrovaného obvodu MAA115 a několika dalších součástek (viz schéma na obr. 1) získáte signální generátor, který můžete používat jako bzučák k jakékoli signalizaci: místo domovního zvonku, k poplašnému zařízení, jako „příposlech“ zapojených blínků v autě atd. Spínán telegrafním klíčem může posloužit k nácvičku telegrafních značek. Později ho můžete využít i ke kontrole činnosti zesilovače či nízkofrekvenční části rozhlasového přijímače.

Generátor má nepatrnou spotřebu proudu a pracuje již při napájecím napětí 1 V – proto stačí jeden tužkový monočlánek na dlouhou dobu provozu.



Obr. 1. Zapojení signálního minigenerátoru



Obr. 2. Deska s plošnými spoji P28 minigenerátoru

S uvedenými součástkami pracuje obvod na kmitočtu asi 1 kHz. Zvětšením kapacity kondenzátoru C1 se kmitočet sníží, zmenšováním jeho kapacity můžete dosáhnout kmitočtu až 1 MHz. Kmitočet lze nastavit také změnou odporu R4 (pozor: nesmí být zařazen příliš malý odpor, mohl by se poškodit integrovaný obvod!). Při zkoušení, jak změna odporu ovlivní kmitočet výstupního signálu, je vhodné místo trimru 0,33 MΩ použít např. pevný odpor asi 100 kΩ a k němu do série zapojit trimr 220 kΩ.

Všechny součástky jsou umístěny na desce s plošnými spoji (obr. 2). Z výstupu, označeného šipkou, se přivádí zkušební signál na vstup zesilovače (popř. gramofonový či magnetofonový vstup rozhlasového přijímače), přičemž je nutno propojit i zemnicí svorky obou přístrojů.

Neobraťte polaritu napájecího monočlátku, hrozí poškození obvodu!

Seznam součástek

(použijte co nejmenší typ)

- R1 odpor 1 MΩ
- R2 odpor 220 Ω
- R3 odpor 470 Ω
- R4 odpor 0,33 MΩ (330 kΩ)
- C1 keramický kondenzátor 68 nF
- C2 keramický kondenzátor 0,1 μF (100 nF)
- IO integrovaný obvod MAA115 (MAA125, TAA131 apod.)

deska s plošnými spoji P 28.

Literatura

Elektrotechnik – odznak odbornosti, Mladá fronta. Praha 1979.

Elektuur č. 143, 1975

-zh-

Polská televize věnuje více než 17 tisíc hodin ročně vysílání filmů. Stala se tak největším biografem v zemi. Podle posledních statistik sleduje vysílání asi 70 % obyvatel, z toho polovina denně.

Průmyslový komplex Okla v Jižním Delhi představil veřejnosti první televizní přijímač pro příjem barevného obrazu, vyrobený v Indii. Podle prohlášení indického ministra informací má Indie zájem na všeobecném zavedení barevné televize. Uvažuje se též o šíření televizního programu pomocí sdělovací družice řady INSA (Indian National Satellite System).

Portugalsko je poslední zemí, napojenou na síť Eurovize, která zahájila barevné vysílání. Televizní společnost RTP uvedla barevný hudební festival 1980. V současné době se počítá asi se 75% programů v barvě (mezi nimi i každodenní televizní žurnál). V Portugalsku je registrováno asi 50 tisíc barevných a 1,1 miliónu černobílých televizorů.

V Sovětském svazu je v provozu více než 130 oblastních televizních studií, která vysílají regionální program. Jen v Moskvě lze přijímat šest televizních programů.

Afganistán bude přijímat zahraniční televizní programy přes sdělovací družici. Podle uzavřené dohody zřizuje Sovětský svaz k tomuto účelu pozemní stanici v Kabulu. Prozatím tuto funkci plní pojezdová stanice typu MARS, která zajišťuje spojení mezi družicí a kabským televizním střediskem.

SŽ

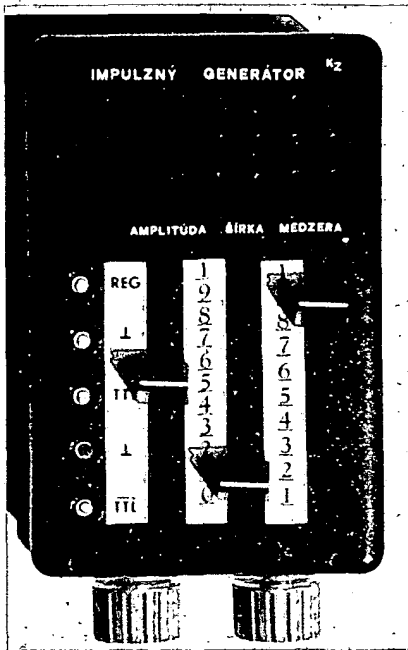
VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



Jednoduchý » IMPULZNÝ GENERÁTOR «

Inž. Kamil Záchej

V oblasti číslicovej techniky patrí medzi základné prístroje generátor pravouhlých impulzov. Jeho praktická konštrukcia je obsahom článku. Zariadenie je pre svoju jednoduchosť vhodné najmä pre mládež.



K najpoužívanejším zapojeniam určeným ku generovaniu pravouhlých impulzov možno zaradiť astabilný klopný obvod, multivibrátor. Klasické multivibrátory pozostávajú z dvojice tranzistorov a niekoľkých pasívnych súčiastok, určujúcich dĺžku impulzov a ich opakovaciu frekvenciu. Ich nevýhodou je pomerne veľká nestabilita parametrov impulzov a značná závislosť na teplote.

Moderné integrované obvody dovoľujú konštruovať multivibrátor na kvalitatívne vyššej úrovni. Pre stavbu astabilného klopného obvodu je možné použiť i dvojicu integrovaných monostabilných obvodov. Princíp zapojenia je na obr. 1. Dva klopné obvody MKO1 a MKO2 sú zapojené za sebou do slučky. Obvody pracujú striedavo, vždy len jeden z nich je „nahodený“ a ďalší sa preklolí až zostupnou hranou predchádzajúceho. Dĺžku impulzov a medzeru medzi nimi určujú vonkajšie prvky RC. Ak výstupný signál berieme z výstupu MKO2, dĺžku impulzov budú určovať prvky R2, C2, u tohoto obvodu a medzeru prvky R1, C1 prvého obvodu. Zmenou hodnôt odporov a kondenzátorov možno teda v širokom rozsahu meniť trvanie impulzov a medzeru medzi nimi, to znamená i opakovaciu frekvenciu.

Pre vyhotovenie multivibrátora uvedeného typu sú na našom trhu k dispozícii dva monostabilné obvody poľskej výroby, a to UCY74121 a UCY74123. Ich podrobný popis najde čitateľ v literatúre [1]. Najdôležitejšie v našom prípade je, že parametre oboch sú účinne kompenzované s ohľadom na zmeny teploty i napájacieho napätia. Multivibrátor zložený z týchto obvodov bude mať stabilné vlastnosti a je teda vhodný pre stavbu laboratórneho, pomerne presného generátora.

Technické vlastnosti

Rozsahy zmeny šírky impulzov:

1. 100 ns až 1 μ s,
2. 1 μ s až 10 μ s,
3. 10 μ s až 100 μ s,
4. 100 μ s až 1 ms,
5. 1 ms až 10 ms,
6. 10 ms až 100 ms,
7. 100 ms až 1 s,
8. 1 s až 10 s.

Rozsah zmeny medzery: dtto.

Maximálna opakovacia frekvencia: 5 MHz.

Minimálna opakovacia frekvencia: 0,05 Hz.

Amplitúda impulzov:

- a) log. 1 na úrovni TTL,
- b) regulovateľná, približne 0 až 10 V.

Napájanie: 220 V.

Rozmery: 150 x 100 x 60 mm.

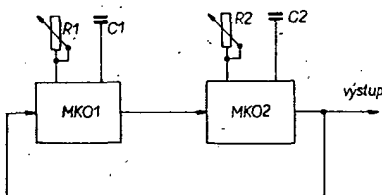
Hmotnosť: 0,6 kg.

Popis zapojenia

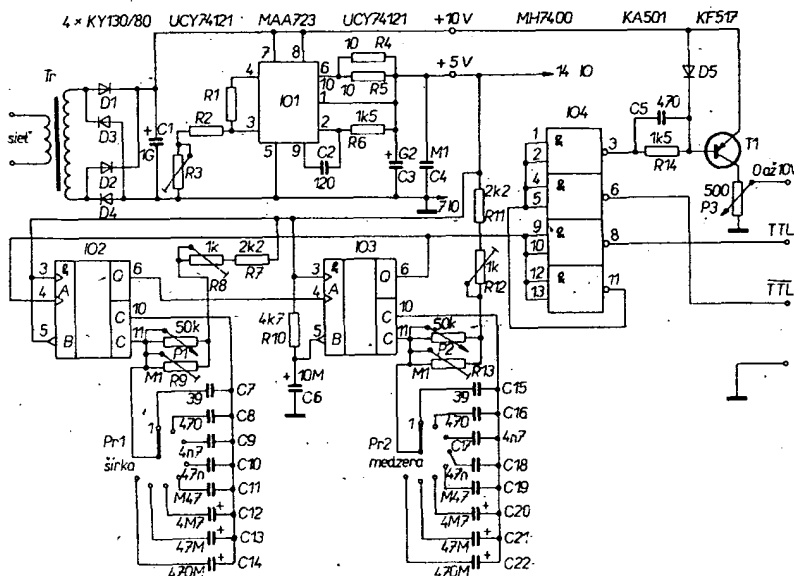
Podrobná schéma celého zapojenia je na obr. 2. Samotný multivibrátor, ktorý tvoria obvody IO2 a IO3, je doplnený napájačom stabilizovaného napätia +5 V a na výstupe oddeľovačom a zosilňovačom impulzov.

Napájač je zostavený z integrovaného stabilizátora IO1. Presné napätie +5 V sa nastavuje odporom R3. Hodnotou odporov R4 a R5 je definovaný výstupný limitačný prúd na veľkosť približne 130 mA. Napájač dodáva i jednosmerné napätie asi 10 V pre napáťový zosilňovač impulzov. Toto napätie je z hľadiska zjednodušenia nestabilizované.

Pri voľbe obvodov do multivibrátora-



Obr. 1. Princíp zapojenia



Obr. 2. Schéma zapojenia

ra bola daná prednosť typu UCY74121 z ďalej uvedených dôvodov, aj keď použitie jedného prvku UCY74123 by bolo elegantnejšie. Preladenie šírky impulzu v rámci jedného rozsahu požadujeme v pomere 1 : 10. Pre oba obvody platí medzi hodnotami externých prvkov a trvaním impulzu t závislosť:

$$t = 0,7 R_{\text{ext}} C_{\text{ext}} \quad [\text{s}; \Omega, \text{F}] \quad (1)$$

Ak zvolíme v jednom rozsahu externý kondenzátor pevný, z požiadavky preladiteľnosti šírky impulzu vyplýva i potreba zmeny externého odporu v pomere 1 : 10. Táto hodnota je pre obvod UCY74123 hraničnou, a preto ho nemôžeme použiť.

Ďasadením do vzťahu (1) pre minimálne a maximálne požadované hodnoty trvania impulzu a kapacit kondenzátorov v rade 47 pF, 470 pF atď. až po 470 μF , dostávame nasledovné hodnoty odporu: minimálna veľkosť externého odporu má byť 2,9 k Ω a maximálna 31,9 k Ω . Výpočet bol prevedený s približne 5% prekrytím jednotlivých rozsahov.

V zapojení se nevyužíva vnútorný odpor integrovaného monostabilného obvodu. V tomto prípade sa vonkajší odpor pripája medzi vývod 11 a kladný pól zdroja. Takto musí byť zapojený i meniteľný odpor vypočítaný podľa predchádzajúceho. Jeho spodná hodnota i s ohľadom na skutočné vlastnosti obvodu sa nastaví odpormi R7 a R8, resp. R11 a R12. Hornú hranicu určuje paralelný odpor R9 (R13).

Nezávislé prepínače Pr1 a Pr2 zapájajú externé kondenzátory a tým zaraďujú i príslušný hrubý rozsah. Dĺžku trvania impulzov určujú prvky u prvého obvodu IO2, nakoľko výstup je ešte negovaný hradlom C IO4. Medzeru medzi impulzami definujú vonkajšie prvky obvodu IO3. Kapacita kondenzátorov C7 a C15 zohľadňuje parazitné kapacity integrovaných obvodov, a preto sa odlišuje od ostatnej rady. Kondenzátor C6 slúži k „nabehnutiu“ prístroja pri zapnutí napájania.

Impulzy z vývodu 6IO3 sa privádzajú cez odfiovací obvod IO4 buď priamo na výstup TTL (hradlo C) alebo inverzne na výstup označený TTL (hradlá B a D). Impulzy prechádzajúce hradlom A sú vedené na jednoduchý výstupný zosilňovač s tranzistorom T1. Prvky zapojené do bázy tranzistora tvoria obvod na kompenzáciu tvarového skreslenia impulzov na najvyšších frekvenciách. Zo zaťažovacieho odporu tranzistora sa odoberá výstupný reguľovateľný signál.

Prístroj pre jednoduchosť neobsahuje vstavaný sieťový vypínač. Priebežný vypínač možno inštalovať priamo do prívodnej šnóry. Bolo by vhodné doplniť zariadenie i o indikáciu zapnutia, zapojením žiarovky alebo diody LED s odporom 560 Ω paralelne k C1. Vyhovuje žiarovka PIKO na 12 V.

Pri používaní generátora najprv nastavíme požadovaný hrubý rozsah prepínačmi a potom jemne frekvenciu (šírku a medzeru impulzov) na fahových potenciometroch s jednotnou stupnicou v rozsahu 1 až 10. Pro kreslení stupnice môžeme miernu nelinearitu priebehu zanedbať. Tabuľku hrubých rozsahov s vyznačením časov je vhodné nalepiť na spodnú stranu krabice.

Mechanická konštrukcia

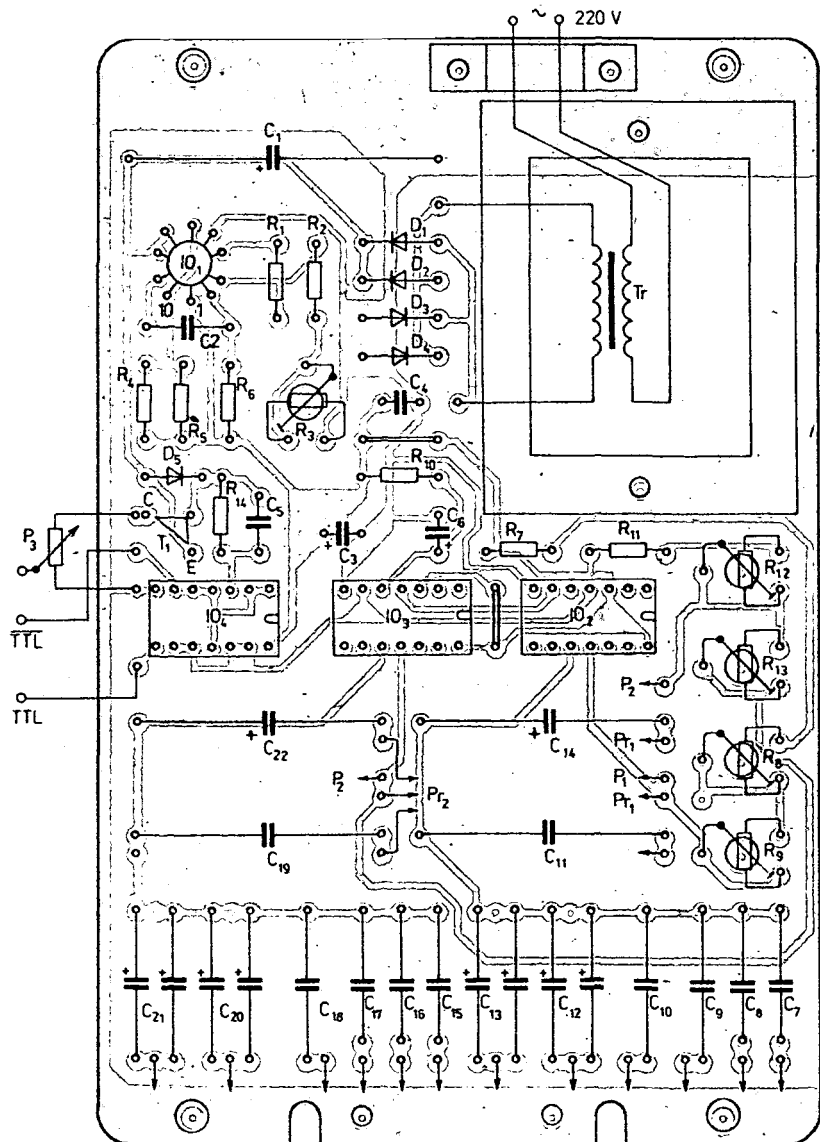
Konštrukcia z hľadiska použitej skrinky a dostupného sieťového transformátora je značne uľahčená. Skrinka je univerzálna typu U6. Pre montáž do tejto krabice je prispôbený i tvar dosky s jednostranným plošným spojmom podľa obr. 3. Na tejto doske sú umiestnené všetky súčiastky okrem potenciometrov a zdierok. Oba prepínače sú upevnené na kovovom úholníku a priskrutkované k základnej doske. Tri fahové potenciometre a zdierky nesie vrchná strana krabice. Pri transformátore je dvomi skrutkami uchytená odfahčovacia svorka prívodnej šnóry. Celkové rozmiestnenie

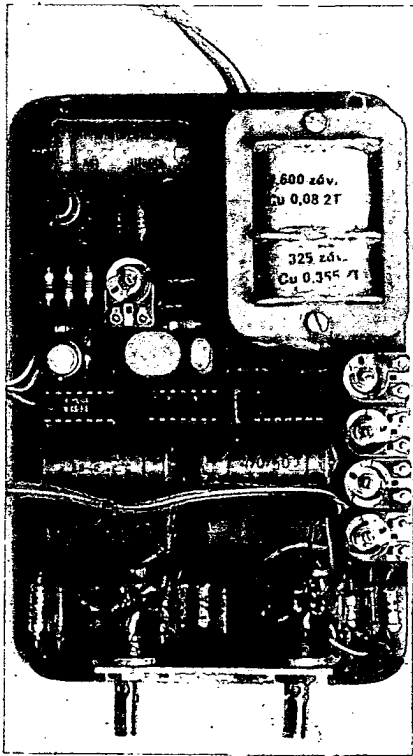
rozmerovo väčších častí je na obr. 4.

Zo spodnej strany je skrinka uzavretá pôvodným krytom z tvrdého papiera. Kryt je naskrutkovaný skrutkami do dier prerezaných na závit M4, nakoľko originálne závitky sa rýchlo porušia. Skrutky upevňujú aj dosku s plošnými spojmi cez diaščné podložky a môžu slúžiť i ako upevňovacie skrutky vhodných gumových nožíčiek.

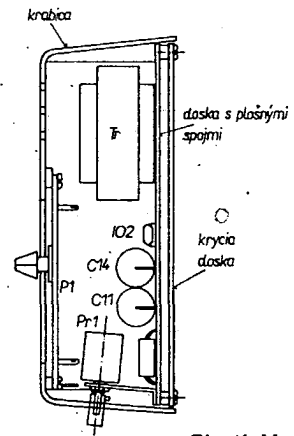
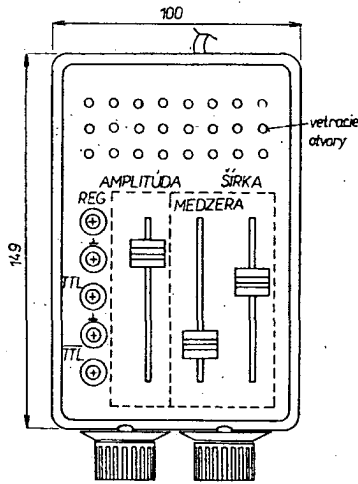
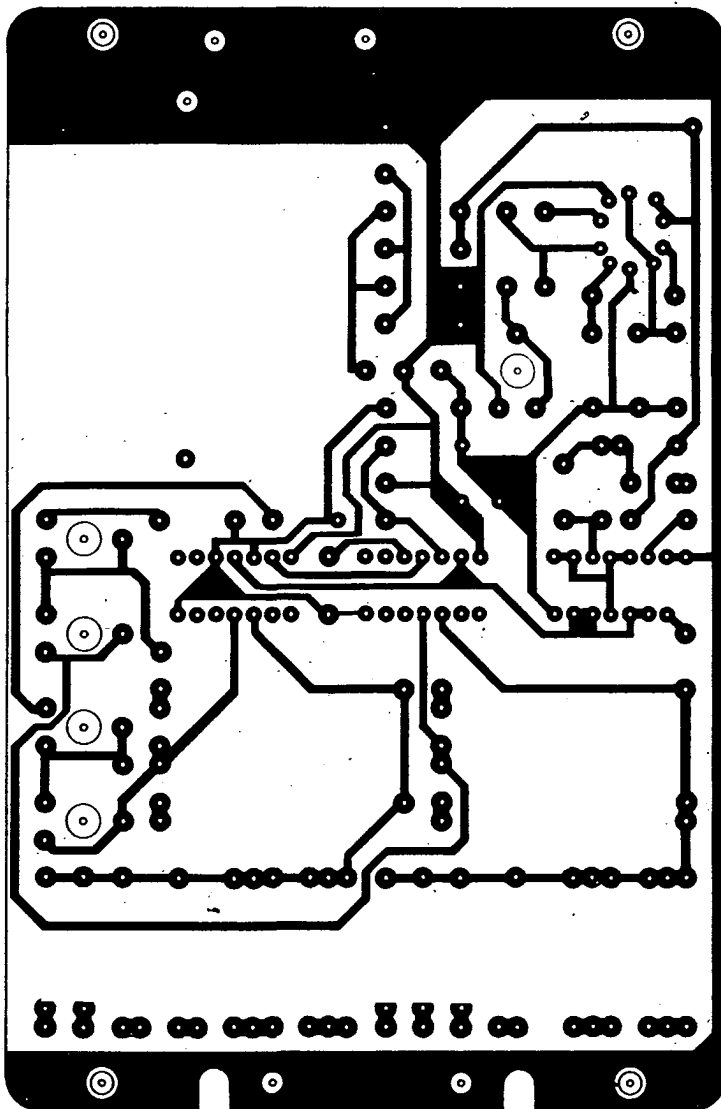
Pred uvádzaním zariadenia do prevádzky nesmieme zabudnúť prepojiť dve drôtové spojky. Jednu medzi integrovanými obvody IO2 a IO3 a druhú medzi C4 a R10. Po pripojení do siete kontrolujeme v prvom rade napätie na kladnom póle kondenzátora C3. Po jeho doregulovaní na +5 V odporom R3 môžeme nastavovať multivibrátor, pričom je vhodné použiť osciloskop.

Oba prepínače prepne na štvrtý alebo piaty rozsah v „dolnej“ polohe potenciometra P1 (P2) trimrom R8 (R12) nastavíme na obrazovke osciloskopu symetrický impulzný priebeh s dĺžkou impulzu i medzery 100 μs , resp. 1 ms pre rozsah 5. Potom presuneme oba potenciometre do druhej krajnej polohy a nastavíme symetrický priebeh s trvaním impulzu 1 ms, resp.





Obr. 3. Doska s plošnými spojmi P29 a rozloženie súčiastok



Obr. 4. Mechanická konštrukcia

10 ms, pomocou odporov R9 a R13. Nastavenie skontrolujeme i na iných rozsahoch. V prípade väčších odchýliek musíme vymeniť príslušný kondenzátor.

Pokiaľ nemáme k dispozícii osciloskop a uspokojíme sa s približným nastavením, postupujeme nasledovne. Trimre R8 a R12 natočíme na 700 Ω a trimre R9 a R13 na 69 kΩ.

Nastavenie prevedieme ohmmetrom alebo odhadom s ohľadom na celkovú dĺžku odporovej dráhy. Správnu funkciu na nižších rozsahoch skontrolujeme sledovačom signálov alebo zosilňovačom len orientačne.

Zoznam súčiastok

Polovodičové súčiastky

IO1	MAA723
IO2, IO3	UCY74121
IO4	MH7400
T1	KF517 ($f_{21E} \approx 70$)
D1 až D4	KY130/80
D5	KA501

Odporý (neoznačené TR 212)

R1, R7, R11	2,2 kΩ
R2, R10	4,7 kΩ
R3, R8, R12	1 kΩ, TP 012
R4, R5	10 Ω
R6, R14	1,5 kΩ
R9, R13	68 kΩ, TP 012

Kondenzátory

C1	1000 μF, TE 984
C2	120 pF, TK 774
C3	200 μF, TE 002
C4	0,1 μF, TK 782
C5	470 pF, TK 774
C6	10 μF, TE 003
C7, C15	39 pF, TK 408 (TGL 5155)
C8, C16	470 pF, TC 276 (TGL 5155)
C9, C17	4,7 nF, TC 276 (TGL 5155)
C10, C18	47 nF, TC 279
C11, C19	470 nF, TC 279
C12, C20	4,7 μF, TE 121
C13, C21	47 μF, TE 182
C14, C22	470 μF, TE 182

Potenciometre

P1, P2	TP 601, 2 × 100 kΩ
P3	TP 600, 500 Ω

Ostatné

Tr	zvonkový, typu 0156
Pr1, Pr2	WK 533 35 ap.
Krabica U6	zdielkv. aombfkv atď.

Všetky tri nastavovacie potenciometre sú ťahové. Potenciometer P1 a P2 je dvojitý, lineárny, 50 kΩ. Pokiaľ nedostaneme túto hodnotu môžeme použiť i 100 kΩ, ale súčasne zmeníme odporové trimre R9 a R13 na 68 kΩ. Na použitom type prepínačov nezáleží, je len nutné, aby každý mal 1 × 8 polôh a vhodnú veľkosť. Vo vzorku bol použitý prepínač z prijímača Dolly,

vyskytujúci sa často vo výpredaji. Prepínač bol upravený na 8 polôh podľa [2].

Použitie odpory sú miniatúrne, trimre keramické menšieho typu. Transformátor je zvonkový, 0156, v cene 43,- Kčs. Tranzistor T1 by mal byť spinací, vodivosti p-n-p. Použitý KF517 nepredstavuje ideálne riešenie, ale je dostupný. Parazitné kapacity tohoto tranzistoru spôsobujú na najvyššom rozsahu mierne zaoblenie impulzov. Vhodnejší podľa katalógu TESLA sa javí typ KSY81.

Zvláštnu zmienku si vyžadujú kondenzátory pripojené k prepínačom a určujúce rozsahy. Ak máme možnosť merať ich kapacitu a vybrať si, vyberieme čo najpresnejšie. Prítom sa snážíme vyhnúť použitiu keramických. Ak presné kondenzátory nemáme, vyberieme aspoň také, aby vždy kapacita vyššieho bola desaťnásobkom kapacity predchádzajúceho. Pri kapacitách viac ako 0,47 μF budeme musieť použiť elektrolytické. Niektoré tantalové typy sa vyrábajú i v rade E6 a tie sú najvhodnejšie. Ak ich nedostaneme, musíme skladať požadovanú kapacitu z dvoch paralelných (kapacity 2, 20, popr. 200 μF). Na doske s plošnými spojmi je s touto alternatívou uvažované. Takto dosiahneme predepísanú kapacitu, nakoľko elektrolytické kondenzátory majú smerom k vyšším kapacitám značnú toleranciu.

Záver

Navrhovaný prístroj nájde hlavné uplatnenie najmä v oblasti číslicovej techniky. Môže slúžiť na preverovanie činnosti čítačov, deličiek impulzov, registrov a iných digitálnych zariadení. Je možné ho použiť napríklad pri oživovaní číslicových hodín, meračov frekvencie ap. Použitie je všestranné a nielen v číslicovej oblasti. Podľa skreslenia impulzov môžeme posudzovať a upravovať frekvenčnú charakteristiku u nízkofrekvenčných a iných zosilňovačov. Vzhľadom na široké spektrum frekvencií (veľký obsah vyšších harmonických), je vhodný i pri odstraňovaní závad u prijímačov.

Záverom by som chcel upozorniť i tých čitateľov, ktorých môžu odradiť od stavby pomerne značné nároky na výber kondenzátorov: prístroj pracoval pomerne presne i bez akéhokoľvek výberu. Najväčšia chyba bola na rozsahoch 6, 7, 8 a pohybovala sa asi do 20 %. Chyba na ostatných rozsahoch bola maximálne 5 %, samozrejme po nastavení.

Zariadenie teda poslúži svojmu účelu i bez zvlášť vybraných kondenzátorov. Ociachovanie stupnice bude v tomto prípade len orientačné, čo však nie je na závädu. Veď v amatérskej činnosti je len veľmi málo aplikácií, kedy skutočne potrebujeme poznať presnú šírku impulzov.

Literatúra

- [1] Amatérské radio B5/78.
- [2] Amatérské radio A9/79.
- [3] Amatérské radio B2/78

Programovateľný papírový počítač

BASIC SYSTEM

Ing. Jiří Rada, Miroslav Háša,
prom. ped., ing. Rudolf Pecinovský

Jednou z možností, jak pochopit základní funkce elektronických počítačů a jejich programování, jsou jednoduché učební pomůcky. Snad vzhledem k tomu, že donedávna bylo vzdělání v oblasti výpočetní techniky výhradou vysokoškoláků, neexistují v ČSSR pro tento obor jak učební pomůcky, tak přístupné publikace určené začátečníkům. Proto jsme se ve snaze vytvořit některé základní učební pomůcky, které by vysvětlovaly základní principy činnosti samočinných počítačů a jejich programování, museli obrátit na zahraniční literaturu.

Před časem byl v zahraničí zveřejněn návod na papírový počítač, který měl podle našeho názoru několik podstatných nevýhod. Při práci s dětmi v oddělení elektroniky a kybernetiky Městské stanice mladých techniků v Praze jsme se nad touto učební pomůckou zamysleli a vytvořili jsme dva základní typy těchto jednoduchých učebních pomůcek.

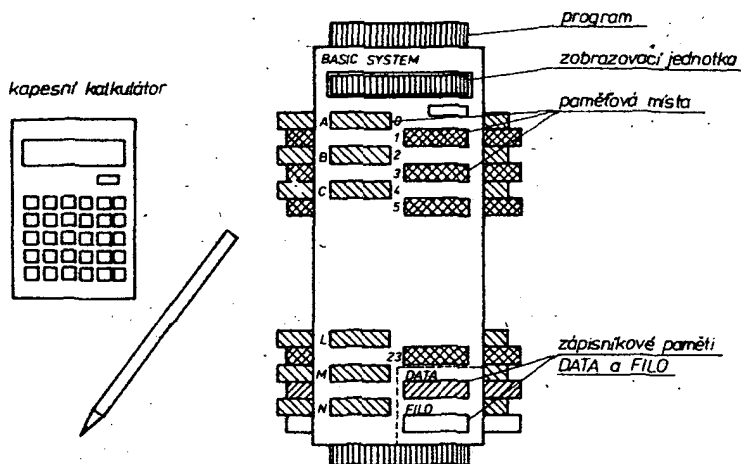
První papírový počítač (časopis Věda a technika mládeži č. 15 až 18, ročník 1979) je věnován vysvětlení činnosti samočinného počítače von Neumannova typu.

Druhá skupina papírových počítačů je věnována programování. První papírový počítač z této skupiny byl zveřejněn v časopise ABC č. 7 a 13 tohoto školního roku. Tento druhý typ papírových počítačů se velice dobře hodí k různým hrám i k ladění programů v různých programovacích jazycích. Ve verzi, kterou vám nyní představujeme, (3. a 4. str. obálky), budeme pracovat s programovacím jazykem BASIC, proto nabízíme počítač především abonentům kursu jazyka BASIC v AR.

S podobným papírovým počítačem si nejenom hrají čtenáři časopisu ABC, ale byl ověřen i při sestavování a ladění programů pro programovatelné kalkulátory a menší počítače, jako Challenger 1P, NASCOM 2 atp. Jeho využití přivítali i konstruktéři samočinných počítačů při tvorbě

mikroprogramů, neboť s podobným počítačem lze pracovat i ve strojovém kódu nebo assembleru. Vzhledem k záměrům elektrotechnického průmyslu socialistických zemí NDR (μP Z80) a SSSR (μP 8080), připravují autoři jednoúčelové papírové počítače pro práci s instrukčními soubory výše uvedených mikroprocesorů s tím, že by těmto počítačům měl předcházet podrobný výklad instrukčního souboru konkrétního mikroprocesoru.

Jsme si vědomi, že zde vysvětlovaný význam papírového počítače zní ve věku kybernetiky a elektronických počítačů trochu nadneseně, ale ve všech uvedených příkladech, kdy je nutno „si hrát na počítač“ a plnit za něj sestavený program, se tento papírový pomocník již osvědčil. Papírový počítač totiž umožňuje poměrně dokonalému hardware – lidskému mozku – organizovat práci podobně, jak ji organizuje řadič procesoru elektronického počítače.



Obr. 1. Práce s papírovým počítačem

Práce s papírovým počítačem BASIC SYSTEM

Vystříhnete si papírový počítač (4. str. obálky) a podlepte ho obyčejným kancelářským papírem. V místech, kde jsou červeně čerchované čáry, proříznete papír ostrým nožem, žiletkou nebo jej proseknete dlátkem. Do takto zhotovených výřezů zasunete nastříhané proužky barevného papíru v šířce výřezů (obr. 1).

Paměťová místa (proužky papíru) jsou označena velkými písmeny anglické abecedy, zároveň je však pro práci s polem dvacet tři registrů označeno čísly. Jedna zápisníková paměť je rezervována pro práci s daty (DATA) a druhá (LIFO – Last In First Off, někdy i Out, tj. poslední dovnitř, první ven) je určena pro poznámky o skočích do podprogramu a pro práci v cyklech.

Do největších vodorovných výřezů přide zasunout proužek papíru s programem, na jehož levé straně je číslo řádku a zbývající část je vyhrazena pro příkazy programu nebo data.

Nyní si řekněme, jak se s papírovým počítačem pracuje. Vlevo od papírového počítače si položíte kalkulačku (nebo logaritmické pravítko), která se stane součástí aritmeticko-logické jednotky vašeho počítače. Široký pruh papíru bude spolu s vámi řadičem a pomocí programu, který je na tomto druhu papíru zaznamenán, budete určovat postup výpočtů. Matematické operace budete provádět na kalkulačce a mezivýsledky budete zapisovat do paměťových míst A až Z, DATA a FILO (někdy se označuje i jako LIFO, oba výrazy jsou rovnocenné).

Jako vzor programu jsme vzali přepis programu hry NIM z časopisu ABC a to proto, aby bylo možno porovnat přepis jednoho algoritmu programu do dvou velice blízkých programovacích jazyků, a to pouhým srovnáním obou programů.

Vysvětlíme si nejdříve hru NIM: Na stole je hromádka zápalek, domluvíte se s protihráčem, jaké celkové množství zápalek použijete a kolik zápalek můžete odebírat při jednom tahu. Každý z hráčů bere při jednom tahu v rozsahu dohodnutého množství jednu až několik zápalek. V naší hře vítězí ten, kdo bere poslední zápalku.

Kdyby náš papírový počítač mohl mluvit, řekl by nám o sobě a o hře NIM asi toto: „Jsem počítač. Jsem naprogramován tak, abych byl důstojným soupeřem komukoli. Mohu s vámi hrát hru, které byste měli vždy vyhrát. Ale jste smrtelní a děláte chyby. Já ne! Já jsem počítač. Trpělivě čekám na vaši chybu. Jakmile ji uděláte, okamžitě ji využiji. Potom nemáte naději, protože já chyby nedělám. Umíte-li logicky myslet, vyhrajete každou hru s malými čísly. S velkými čísly vyhrají já. Chcete si se mnou změřit síly? Vysypte na stůl hromádku zápalek. Sdělte mi, kolik jich je, a uložte tento údaj do mého příslušného registru podle příkazu programu NIM. Sdělte mi, kolik se smí odebírat zápalek v jednom tahu nejvíce. Dávám vám výhodu prvního tahu. Řekněte mi proto, kolik zápalek jako první odebíráte. Odpovím vám, kolik odebírám já. Až pochopíte, jak hraji, poznáte, že hraji primitivně. Nemám fantazii lidského mozku, ale také nemám lidské chyby. Ty děláte vy a já jich využívám.

Budete-li se mnou prohrávat, nešlapte po mně, nedávejte mi najevo svou převahu zápalkami nebo klavírem, Jsem jen počítač a pracuji tak, jak jsem byl naprogramován vámi – lidmi!“

```
5 REM ** NIM ** VL. MAREDA ** 15 LET
10 PRINT „POCET ZAPALEK“;
20 INPUT A
30 PRINT „KOLIK MAX ODEBIRAME?“;
40 INPUT S
50 LET E=A
60 LET E=E-S-1
70 IF E>S THEN 60
80 LET E=A-E
90 PRINT „KOLIK ODEBIRAS?“;
100 INPUT Q
120 IF Q>S THEN PRINT „SVINDLU-
JESI“; X=X+1: GOTO 90
130 IF Q<=S AND Q>A THEN PRINT
„ODEBIRAS VIC NEZ ZBYVA!“;
GOTO 90
140 LET A=A-Q
150 IF A=0 THEN PRINT „GRATULUJI“;
GOTO 270
160 PRINT „ZBYVA“; A „ZAPALEK“
170 IF A>E THEN 200
180 IF A=E THEN 210
190 LET E=E-S-1
200 LET Q=A-E
220 PRINT „ODEBRAL JSEM“; Q „ZA-
PALEK“
230 LET A=A-Q
240 IF A=0 THEN PRINT „CEST PORAZENYM“; GOTO 270
250 PRINT „ZBYVA“; A „ZAPALEK“
260 GOTO 90
270 IF X>O THEN PRINT „SVINDLOVAL
JSI“; X „KRAT“
280 PRINT „CHCES POKRACOVAT?“
290 INPUT R$
300 IF R$="A" OR R$="ANO" THEN 10
310 END
```

Nyní, když již známe pravidla hry NIM a když máme zaznamenaný program v jazyce BASIC a známe základní informace o papírovém počítači, můžeme si říci, jak se realizují některé základní příkazy jazyka BASIC na papírovém počítači.

Nejprve posuneme proužek papíru s programem na začátek programu. Při hře NIM je to řádek, označený číslem pět. Pokud budeme při jednotlivých krocích postupovat stejně jako postupuje elektronický počítač, budeme příkazy REM ignorovat. Tyto příkazy slouží k popisu programu, nebo k nezbytným sdělením o zacházení s programem atp.

Druhý řádek označený číslem 10 nechává na displeji zobrazit řetězec znaků POCET ZAPALEK?

V řádku 20 čeká počítač při plnění programu INPUT (vstup), až mu budou zadána data, která uloží do paměťového prvku s názvem A. Tato data musíte vy zapsat do paměťového místa A, kterým je proužek papíru označený písmenem A.

Řádky 30 a 40 jsou obdobné jako předcházející dva řádky. V řádku 30 se vytiskne otázka „KOLIK MAX. ODEBIRAME?“ Což na našem počítači probíhá tak, že prostě posunete program na řádek 40. Odpověď na předcházející otázku zapíšete do paměťové buňky označené S.

Příkazy na následujícím řádku (číslo 50) říká: „Nechť obsah paměťového místa E je roven obsahu paměťového místa A“. Následující řádek č. 60 říká: „Nechť je od obsahu paměťového místa E odečten obsah paměťového místa S, zmenšený o jednu a výsledek nechť je zapsán do paměťového místa, označeného E“.

Řádek 70, IF E>S THEN 60, nám jako řadiči říká: „Je-li obsah paměťového místa E větší než obsah paměťového místa S, potom jdi na řádek 60. Není-li podmínka, že obsah paměťového místa E je větší než obsah paměťového místa S, splněna, pokračuj v programu následujícím řádkem“. Tímto následujícím řádkem je řádek 70, který říká, že uložit do paměťového místa E hodnotu výpočtu A-E.

Na řádku 90 se na našem papírovém počítači „jakoby“ vytiskne otázka: „KOLIK ODEBIRAS?“ Tím se počítač táže, kolik zápalek chcete jako protihráč z hromádky zápalek odebrat. Jak ukazuje řádek 100, vaše odpověď bude vámi uložena na paměťové místo označené písmenem Q. Zapíšete tedy svoji odpověď na proužek papíru označený tímto písmenem.

Řádky 120 a 130 se zabývají vašimi pokusy o švindlování. Využívá se zde možnosti umístit několik příkazů na jeden řádek. Tyto příkazy jsou od sebe odděleny dvojtečkou.

Řádek 140 říká: „Nechť A = A - Q“. Myslím, že nyní bychom již nemuseli podrobně vypisovat, co je u stejných nebo obdobných příkazů nutno provádět.

Řádek 150 říká: „Je-li A rovno nule, potom vytiskni GRATULUJI a skoč v programu na řádek 270.“

Řádek 160 (a 250) vytiskne dva řetězce znaků, mezi nimiž je zobrazen obsah paměťové buňky. Informuje tak hráče o tom, kolik zbývá zápalek.

Řádek 170 říká, je-li A větší než E, skočit v programu na řádek 200.

Řádek 180 říká, je-li A = E, skočit v programu na řádek 210.

Řádky 190, 200, 230, 260, 280 a 290 byly již vysvětleny. Řádky 220 a 270 jsou v provádění programu podobné příkazovým řádkům 160, 220 a 250. Při realizaci těchto řádků programu předloží počítač zprávu, která je tvořena řetězcem znaků.

Čtyři poslední řádky zakončují program tím, že se v řádku 300 rozhoduje, chcete-li či nechcete-li pokračovat další hrou.

V závěru vás chceme upozornit na pokračování tohoto článku v následujícím čísle AR, které bude zaměřeno na využití papírového počítače BASIC SYSTEM a implementaci jazyka BASIC včetně práce s polem a instrukcemi, umožňujícími strukturované programování: Ještě jednou upozorňujeme, že zápisníková paměť může mít označení LIFO nebo FILO, oba dva názvy jsou totožné a znamenají totéž.

Přáli bychom si, aby vám byl papírový počítač platným pomocníkem v poznávání základů samočinných počítačů a programovacího jazyka BASIC a aby vám pomohl všude tam, kde je zatím nutné „hrát si na počítač“.



Úpravy a doplňky
magnetofonu B 73

Ohybačka plechu
pro domácí dílnu

Signální generátor
a Q-metr



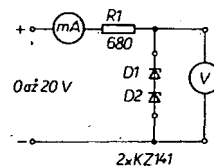
NÁHRADA REFERENČNÍCH OBVODŮ KZZ46 (47)

V měřicích přístrojích se často vyskytuje potřeba přesného zdroje referenčního napětí. Obvykle se používají přesné referenční obvody TESLA KZZ46. Tyto obvody nejsou vždy dostupné a jejich cena je značná. Snažil jsem se tento obvod nahradit a dodržet přitom jeho výhodné vlastnosti, tj. teplotní a dlouhodobou stabilitu napětí. Prohlídkou katalogu zjistíme, že u diod KZ141 je teplotní součinitel Zenerova napětí K_z mezi -3 až $+4 \cdot 10^{-4}/^\circ\text{C}$ při $I_z = 5 \text{ mA}$ a $U_z = 4,8$ až $5,4 \text{ V}$. Musí proto existovat i diody, které tento součinitel mají velmi blízký nule. Zkouškami jsem zjistil, že při proudu diodou 10 mA jsou nejvhodnější diody s $U_z = 5,1$ až $5,3 \text{ V}$. Jelikož původní obvody KZZ46 (47) mají $U_z = 10,8 \pm 0,5 \text{ V}$, musíme spojit do série dvě diody KZ141. Získáme tak obvod se Zenerovým napětím v rozmezí od $10,2$ do $10,6 \text{ V}$. Při použití diod KZZ46 nám většinou nejde o absolutní hodnotu napětí, ale o jeho stabilitu. Roz-

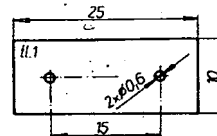
díl $0,1 \text{ V}$ od tolerance není tedy nežádoucí. Zvětší se sice poněkud dynamický odpor, ale dioda je obvykle napájena ze zdroje konstantního proudu, takže i tato nepříznivá vlastnost je kompenzována.

S použitím jednoduchého zapojení podle obr. 1 pak můžeme vybrat vhodné diody. V zapojení je použit miliampérmetr k nastavení proudu 10 mA diodami, pokud možno číselkový voltmetr s pětimístným displejem, regulovatelný zdroj stejnosměrného napětí do 20 V , jeden odpor TR 151 nebo $161 \ 680 \ \Omega$ a ohřívání stolní lampa.

Nejdříve zapojíme jen jednu diodu, regulované napětí zvětšujeme tak, až miliampérmetr ukáže 10 mA . Na voltmetru pak přečteme napětí. Jak jsem již uvedl, vybíráme ty diody KZ141, které mají napětí $5,1$ až $5,3 \text{ V}$. Ty pak řadíme po dvou do série a znovu nastavujeme regulovatelným napětím proud diodami na 10 mA . Na voltmetru opět sledujeme velikost napětí. Pak přiblížíme k diodám stolní lampu se žárovkou 60 až 100 W tak, aby žárovka byla ve vzdálenosti od diod asi 3 až 5 cm a zapneme ji. Teplem žárovky se diody začínají ohřívát, ale údaj na voltmetru by měl zůstat stálý. Pokud se údaj zmenšuje na místě jednotek nebo snad i desítek mV, nahradíme jednu diodu diodou s větším U_z , je-li tomu naopak, použijeme diodu s menším U_z . Takto vybraný pár diod pak opatrně spájíme, vývody ohneme tak, aby jejich rozteč byla 15 mm a prostrčíme je kouskem sklotextitu tloušťky 1 mm s rozměry $25 \times 10 \text{ mm}$ (obr. 2).



Obr. 1



Obr. 2

Destičku pak oblepíme tužším papírem (kartonem) a do takto vzniklé krabičky nalijeme epoxidovou pryskyřici s třechou kysličníku hlinitého. Po vytvrzení pryskyřice papír strhneme a vzniklou kostičku obrousíme na brusném papíře. Pak ji natřeme, přilepíme papírek s údajem o velikosti Zenerova napětí a označením katody.

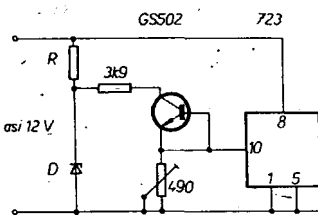
Takto vyrobený obvod jsem použil v multimetru DMM 1000. V jednom vzorku jsem použil původní KZZ46, ve druhém vyrobený obvod; parametry obou jsou naprosto shodné.

Zdeněk Řeháček

VYUŽITÍ IO TYPU 723

Už viaceru rokov sa zaoberám praktickou aplikáciou elektronických zariadení, pričom väčšinu týchto zapojení som vyčítal práve z vášho časopisu. Týmto príspevkom by som chcel naopak upozorniť verejnosť na plnšie využitie integrovaného stabilizátora napätia 723 vo výkonovom napájacom zdroji. Toto vylepšenie sa týka zapojení, ktoré z istých dôvodov nevyužívajú vývody 1 a 10, tak ako je to v AR 12/1975 na s. 452 alebo v AR B3/1978 na s. 82. Nezapojené vývody som s úspechom použil ako tepelnú ochranu výkonového tranzistoru pred prehriatím veľkou výkonovou stratou.

Zapojenie obvodu (obr. 1) využíva jav, ktorý je vo veľkej časti aplikácií nežiaduci, a to strmé narastenie zvyškového prúdu germániového tranzistora pri teplotách nad $75 \text{ }^\circ\text{C}$. Lubovofný germániový tranzistor aj druhej kvality zabezpečí, že jeho ohrievaním chladičom výkonového tranzistora vzrastá prúd pretekajúci obvo-



Obr. 1

dom. Vzniknutý úbytok napätia na trimri (asi $0,7 \text{ V}$) zopne príslušný tranzistor v integrovanom obvode, čím sa obmedzí výstupný prúd stabilizátora. Po ochlazení germániového tranzistora pod kritickú teplotu stabilizátor obnoví svoju činnosť. Trimrom možno voliť teplotu, pri ktorej začína pracovať tepelná ochrana, v rozsahu 70 až $100 \text{ }^\circ\text{C}$.

Praktické konštrukčné usporiadanie tepelnej ochrany som volil tak, že germániový tranzistor typ GSS02, ktorý má púzdro izolované od vlastného systému, som zasunul do hliníkového kvádra veľ-

kosti $10 \times 10 \times 12 \text{ mm}$ s vyvrtanou dierou pre tranzistor. Tepelný kontakt som zlepšil elektroizolačným lakom, ktorý bol vysušený pri 100 až $120 \text{ }^\circ\text{C}$, čím sa do istej miery zlepšilo aj mechanické upevnenie tranzistora v tepelnom snímači. Poslednou úpravou je vytvorenie rovnej a hladkej plochy na jednej zo strán $10 \times 12 \text{ mm}$ trepezlivým brúsením.

Tepelný snímač som umiestnil na chladič priečne oproti výkonovému tranzistoru a pomocnou skrutiek a hliníkového držiaka sa obe časti pevne stiahli. Pre zmenšenie tepelného odporu som stykové plochy súčiastok pred stiahnutím potrel silikónovým olejom. Niektoré ďalšie konštrukčné podrobnosti kvôli stručnosti neuvádzam.

Uvedenú tepelnú ochranu som s úspechom použil v stabilizovanom zdroji napätia i prúdu s voliteľnou prúdovou poistkou, čím sa lacným a nenáročným spôsobom rozšírila ochrana uvedeného zdroja.

Ing. T. Mellšek

K ČLÁNKU „ZAPOJENÍ JEDNOTKY SENZOROVÉHO OVLÁDÁNÍ“ Z AR A12/1980

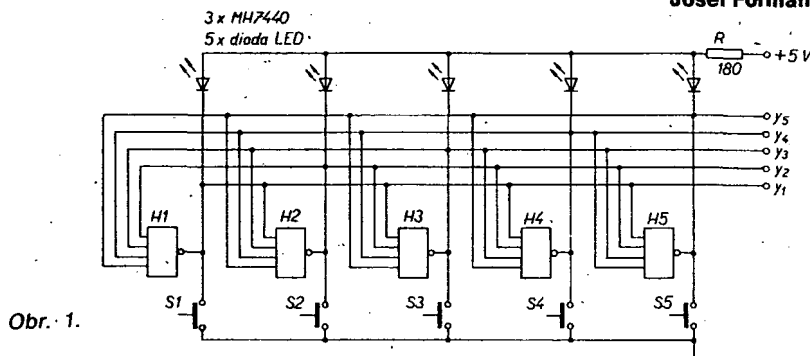
V uvedeném článku bylo uveřejněno schéma zapojení jednotky sensorového ovládání. Autor používá klopné obvody R-S, ovládané sensorovými spínači. Místo těchto klopných obvodů lze použít několikastavový, v tomto případě pětistavový klopný obvod (obr. 1).

Obvod je ovládán spínači S1 až S5 (mikrospínače). Sepneme-li např. S1, přivedeme úroveň L na vstupy hradel H2 až H5. Úrovní H na jejich výstupu je výstup H1 „držen“ na úrovni L i po rozepnutí S1. Sepnutím dalšího spínače mažeme předchozí informaci.

Sepnuté výstupy signalizují svítivé diody, napájené přes společný odpor. Uvedený obvod lze rovněž ovládat pub-

likovaným dvoutranzistorovým senzorym spínačem, zapojeným místo spínačů S1 až S5.

Josef Forman



Obr. 1

Programování v jazyce

BASIC

ing. Václav Kraus, Miroslav Háša

(Pokračování)

Odpovědi na otázky ke kap. 2 a 3

- Nepřipustné jsou tyto konstanty:
 - 2,15 – desetinná čárka musí být nahrazena tečkou
 - 1.000.12 – v jedné konstantě nesmí být dvě desetinné tečky
 - E+6 – v žádném případě nesmí chybět mantisa
 - 2.4E – 42 – příliš velký exponent
- Nepřipustné jsou tyto proměnné:
 - BO a FD – na druhé pozici nesmí být písmeno
 - 1C a 6 – na první pozici nesmí být číslice
- Vyhodnocením výrazů obdržíme tyto konstanty:
 - 13.75
 - 9.5
 - 141
 - 20
- Standardní funkce mají následující hodnoty:
 - 1; –1; 0
 - 2.23607; funkce SQR(–2) má nepřipustný argument
 - 3; 6.5; 1230
- Aritmetické výrazy mohou nabýt těchto hodnot:
 - 0; 5; 1
 - libovolná čísla v rozsahu 20 až 520 (včetně krajních mezí, s rozlišovací schopností 10, tedy 20, 30, ..., 500, 510, 520).
- 6
 - 5
 - 8
 - 9
- Dokonalější verze: a) –1, b) –1, c) 0, d) 0, e) –1
f) 0; jednodušší verze: a) 1, b) 1, c) 0, d) 0, e) 1, f) 0.
- a) 24, b) –1, c) –1, d) –7, e) 6.
- a) V řádku 10 má patrně být LET X = 2 a v řádku 19 chybí uzavírací závorka na konci výrazu, nebo přebývá závorka otevírací na začátku výrazu; b) v jednodušších verzích jazyka BASIC náhodná hodnota, v dokonalejších verzích 0; c) 12.
- a) 2, b) –4, c) 16, d) 0.25, e) jakákoli od 1 do 33, s výjimkou čísel 5, 6, 30 a 32.
- a) 19683, b) 19683, c) 19683, d) 7.62572E+12.
- Pouze program a):
 - X=2, Y=3, V=3
 - X=2, Y=2, V=0
 - X=3, Y=3, V=3
- a1) 10 DATA 2, –3, 7, 1.5
20 READ X, Y, Z, A
a2) 10 DATA 2, –3, 7, 1.5
15 READ X, Y
17 READ Z, A
a3) 1 READ X, Y, Z
7 DATA 2, –3, 7
12 READ A
19 DATA 1.5
b1) 10 LET S = 2 + 7 – 1
b2) 5 DATA 2, 7, –1
6 READ X, Y, Z
7 LET S = X + Y + Z
b3) 10 LET X = 2
20 LET Y = 7 + X
30 LET S = Y – 1
- a) 10 INPUT A, B, C
b) 7 INPUT A, B
8 INPUT C
c) 1 INPUT A
2 INPUT B
3 INPUT C

B) Musíme si uvědomit, že mohou existovat čtyři kvalitativně odlišné druhy prvků seznamu pro tisk algebraických hodnot:

- konstanta,
- jednoduchá nebo indexovaná proměnná,
- algebraický výraz,
- logický výraz.

Je-li prvkem seznamu přípustná konstanta, vytiskne se beze změny. Je-li v seznamu uvedena jednoduchá nebo indexovaná proměnná, vytiskne se hodnota, kterou má proměnná v okamžiku výpisu.

Je-li prvkem seznamu algebraický výraz, vyhodnotí se a potom se vytiskne jeho výsledná hodnota. Tato výsledná hodnota však nezůstane uchována v žádné paměti. Pokud ji v dalším programu potřebujeme, musíme bezpodmínečně nahradit jediný příkaz PRINT příkazem LET X = [výraz] a příkazem PRINT X.

Je-li prvkem seznamu logický výraz, opět se nejprve vyhodnotí a jeho výsledná hodnota (0 nebo 1, popř. 0 nebo –1) se vytiskne. Opět zdůrazňujeme, že výsledné tištěné číslo je sice algebraické, nevyjadřuje však hodnotu, jak ji chápeme např. u obsahu proměnných, ale pravdivost či nepravdivost logického výroku. Jedinou výjimkou jsou logické výrazy s konstantami u verzí jazyka BASIC, které to připouštějí (viz čl. 2.5B).

Příklady

	Zápis v BASIC	Vytiskne se
k a)	konstanta 10 PRINT 6	6
k b)	proměnná 15 LET A = 9 25 PRINT A	9
k c)	algebraický výraz 7 LET X = 6 8 LET Y = 2 9 PRINT X + Y 10 PRINT X/Y	8 3
	9 PRINT 12*2 12 PRINT SGN(–6)	24 –1
k d)	logický výraz 15 LET A = 4 25 LET B = 6 26 PRINT A > B 27 PRINT A < B 28 PRINT A = 4 29 PRINT A > 5 OR B > 5 30 PRINT A > 5 AND B > 5	0 1 (popř. –1) 1 (popř. –1) 1 (popř. –1)
	9 PRINT 16 OR 18 12 PRINT 15 AND 34	18 12

C) Chceme-li vytisknout slovní zprávy (libovolné znakové řetězce), můžeme použít jeden ze dvou následujících způsobů:

- za označením příkazu (PRINT) uvedeme v uvozovkách libovolný řetězec znaků (kromě uvozovek). Ten se potom při vyvolání příkazu PRINT vytiskne v nezmeněné formě, včetně prázdných znaků.

Příklad

Příkazový řádek

```
15 PRINT "ZADEJTE HODNOTU A (1)"
ZADEJTE HODNOTU A (1)
```

Jak je patrné z příkladu, uvozovky se ve výpisu nevyskytnou. Tento způsob tisku řetězců znaků připouští většina verzí jazyka BASIC. Za příkazovým řádkem 15 může následovat příkazový řádek 25 INPUT A (1) (viz čl. 3.3).

b) U verzí jazyka BASIC, které to připouštějí, můžeme využít řetězcových proměnných.

Příklad

```
15 LET X $ = "PODPROGRAM_1"
25 PRINT X $
```

vytiskne
PODPROGRAM_1

Tento způsob je mnohem výhodnější, protože řetězcové proměnné je možno počítat, vybírat z nich libovolný počet znaků na libovolné pozici atd.

Příklad

```
7 LET A $ = "BA"
8 LET B $ = "SIC"
9 PRINT A $; B $
```

(někdy lze i 9 PRINT A \$ + B \$)
vytiskne
BASIC

D) BASIC umožňuje tisknout libovolnou kombinaci řetězců, znaků a algebraických hodnot. Počet prvků je omezen pouze maximální přípustnou délkou příkazového řádku. Podrobnější vysvětlení této problematiky bude uvedeno v čl. 4.2.

4.2 Formátování výpisu

Uspořádání vytištěných dat a textů se označuje jako formát výpisu. V nejjednodušším případě obsahuje seznam pouze jeden prvek. Je-li tímto prvkem řetězec znaků, začíná se vypisovat vždy od první pozice vlevo (left – justified). Pokud se vypisuje aritmetická hodnota, začíná výpis konstanty od druhé pozice. Je-li hodnota záporná, je první pozice vyhrazena znaménku –, je-li tato hodnota kladná, zůstává první pozice neobsažena, protože znaménko + se nevypisuje.

Obsahuje-li výstupní seznam několik prvků, jsou pro výsledný formát rozhodující použité symboly, které oddělují jednotlivé prvky seznamu.

4.2A Použití čáry jako oddělovacího symbolu

Takzvaný standardní formát výpisu obdržíme tehdy, oddělíme-li vzájemně jednotlivé prvky čárkami. Každá řádka je rozdělena na pět výpisových zón (výpisových polí). Délka polí je u jednotlivých verzí jazyka BASIC různá. Nejčastěji pole obsahuje čtrnáct (většina osobních mikropočítačů, stejně jako BASIC použitý v Systému malých elektronických počítačů).

čů – SMEP atd.) nebo patnáct (Hewlett-Packard BASIC a převzaté verze pro sovětské počítače M6000 atd.) znaků. Maximální délka řádku je tedy 70 nebo 75 znaků. Jsou-li jednotlivé prvky odděleny čárkami, vypisuje se první prvek do první zóny atd., až konečně pátý prvek do páté zóny. Tímto způsobem je tedy možno zapsat do jedné řádky maximálně pět prvků výstupního seznamu. Téměř všechny verze jazyka BASIC se při použití čárky jako oddělovacího znaménka řídí následujícími pravidly:

a) vyskytují-li se v seznamu řetězce, začínají se vypisovat v pozicích sloupce 1, 15, 29, 43 nebo 57 (pro délku pole 14), popř. 1, 16, 31, 46 nebo 61 (pro délku pole 15);

b) výše uvedené sloupce jsou vyhrazeny i pro výpis znamének konstant (znaménko + se opět nevypisuje);

c) konstanty se vypisují od pozic sloupců 2, 16, 30, 44 nebo 58, popř. 2, 17, 32, 47 nebo 62;

d) je-li ve výstupním seznamu více než 5 prvků, vypíše se šestý až desátý prvek na následujícím řádku atd.;

e) přesahuje-li délka řetězce znaků délku jedné nebo několika zón (konstanta nemůže být v žádném případě delší než 14 znaků), vypisuje se další prvek seznamu až od počátku nejbližší volné zóny;

f) každá čárka uvedená navíc před prvním prvkem nebo mezi prvky způsobí vynechání jedné zóny;

g) čárka, umístěná za posledním prvkem seznamu, zabrání tisku na nový řádek při následujícím příkazu PRINT nebo INPUT. Bez ohledu na to, jaké příkazy byly mezitím uvedeny, tiskne se první prvek nového příkazu PRINT nebo otazník, patřící k příkazu INPUT, do nejbližší volné zóny. Jinými slovy je možno říci, že čárku umísťujeme za poslední prvek výstupního seznamu tehdy, chceme-li vytisknout do jednoho řádku prvky dvou příkazů PRINT, mezi nimiž jsou vloženy příkazy jiné.

Pokud by tyto vložené příkazy neexistovaly, bylo by toto řešení neelegantní a samoúčelné, protože všechny potřebné prvky mohou být umístěny do jednoho příkazu PRINT. Jedinou výjimkou je dodatečně vepsání opomenutého prvku bez nutnosti přepsat původní příkaz.

4.2B Použití středníku jako oddělovacího symbolu

Potřebujeme-li vypsát na jednom řádku více než pět prvků výstupního seznamu, musíme jednotlivé prvky oddělit středníky. Tímto způsobem obdržíme tzv. kompaktní (těsný, zhuštěný) formát výpisu. Středník automaticky potlačuje tiskové zóny. Každému tištěnému prvku je vyhrazen určitý minimální počet znaků. Následující prvek se tiskne na nejbližší volný znak. Různé verze jazyka BASIC vyhrazuji konstantám různý počet znaků. Úvodem si proto podrobněji rozebereme dva nejrozšířenější způsoby kompaktního formátování.

a) Dokonalejší verze (SMEP, Challenger 1P, většina osobních mikropočítačů, atd.) vyhrazuji řetězcové proměnné tolik znaků, kolik jich je uvedeno mezi uvozovkami. Ke konstantě přidávají jeden prázdný znak na konci. Jeden znak před konstantou je opět vyhrazen pro případné znaménko mínus.

Příklady Zápis v BASIC	Vytiskne se
12 PRINT 6; -2; "VSTUP-2"; 6; -2; VSTUP	6 -2 VSTUP
14 PRINT "BA"; "SIC"; 1	BASIC 1

b) HP BASIC a verze z něj odvozené nepripouštějí použít řetězcové proměnné. Prvku uvedenému v uvozovkách se opět přiřadí tolik znaků, kolik jich je uvedeno mezi uvozovkami. Formát vytištěného čísla se automaticky řídí velikostí tištěné hodnoty. Platí pro něj následující tabulka:

Typ čísla	Hodnota čísla n	Počet znaků	Formát výpisu
celé	$-999 < n < 999$	6	XXX
celé	$-32768 \leq n \leq -1000$ $1000 \leq n \leq 32767$	9	XXXXX
celé	$32767 \leq n \leq 999999$	12	XXXXXXXXXX
racionální	$0.1 \leq n \leq 999999.5$	12	XXXXXXXXXX
celé	$999999 < n $	15	X.XXXXXE ± XX
racionální	$999999.5 < n $ $ n < 0.1$	15	X.XXXXXE ± XX

Příklady

Zápis v jazyku BASIC	Vytiskne se			
	1. zóna	2. zóna	3. zóna	4. zóna
12 PRINT 2 - 4	-2			
12 PRINT 2 + 4	6			
12 PRINT „RETEZEC“	RETEZEC			
7 PRINT 6, -2, „ZONA3“	6	-2	ZONA3	
7 PRINT, 6, -2		6		-2
8 PRINT 1, 2, 3, 4, 6, 7	1	2	3	4
	6	7		
14 PRINT "VSTUP" 22 LET X = 6 33 PRINT X	VSTUP	6		
14 PRINT "VSTUP", 6	VSTUP	6		

Pozn. 1.: V dvanáctiznakovém racionálním čísle je šest platných číslic (po zaokrouhlení) a jedna desetinná tečka. Tiskne-li se kratší číslo než odpovídá maximálnímu formátu pro tisk, doplní se zprava prázdnými znaky.

Pozn. 2: BASIC vytiskne výsledky výpočtů jako celá nebo desetinná čísla, jsou-li jejich absolutní hodnoty v rozsahu $0.01 \leq n \leq 999999$ (u verzi podle a)) nebo v rozsahu $0.1 \leq n \leq 999999$ (u verzi podle b)). Leží-li mimo uvedený rozsah, vypisují se v semilogaritmickém tvaru.

Příklad

Hodnota v programu	Vytištěná hodnota
.01	.01
.00999	9.99E-03
999999	999999
1000000	1E + 06
-.009	-9E-03
-1000000	-1E06

Pro používání středníku jako oddělovacího symbolu můžeme uvést opět několik pravidel, jimiž se řídí většina verzí:

a) podobně jako čárka, potlačuje i středník, uvedený na konci výstupního seznamu, návrat vozíku (CR). První vytištěný prvek následujícího příkazu PRINT nebo otazník z následujícího příkazu INPUT se vytisknou v nejbližší volné pozici na stejném řádku.

b) středník, který odděluje řetězec od předcházejícího prvku seznamu (tedy i od řetězce) se ignoruje. Proto jsou následující příkazy zcela rovnocenné:

10 PRINT "RETEZ"; "EC" = 10 PRINT "RETEZ" "EC" = 10 PRINT "RETEZEC"
20 PRINT - 2; "NE"; -8; 4; "R" = PRINT -2 "NE; -8; 4 "R";

c) další středníky umístěné před prvním prvkem nebo mezi prvky nezpůsobí žádné dodatečné vynechání znaků. Proto jsou totožné i tyto příkazy:
12 PRINT A; B; C = 12 PRINT ;;A;; B;; C.

Příklady

Zápis v jazyku BASIC	Vytiskne se
16 PRINT "HODNOTA="; 17 LET X=6 18 PRINT X	HODNOTA=6
22 PRINT "INPUT"; -6; 4	INPUT-64
19 PRINT;;; 16 "KUSU"	16 KUSU
27 PRINT "X*Y="; 28 INPUT X,Y	X*Y=?

5/81



Ústřední výbor Svazarmu
Opletalova 29, 110 00 Praha 1, tel. 22 35 45-7

Ústřední výbor Svazarmu ČSR
Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1, tel. 24 10 64

Ústřední výbor Svazarmu SSR
Nám. L. Štúra 1, 801 00 Bratislava, tel. 33 73 81-4

Ústřední rada radioamatérství
Vinitá 33, 147 00 Praha 4, tel. 46 02 51-2
tajemník: pplk. Václav Brzák, OK1DDK
sekretariát: Ludmila Pavlová
ROB, MVT, telegrafie: Elvíra Kolářová
KV, VKV, technika: Karel Němeček
QSL služba: Dana Pachtová, OK1DGW, Anna Novotná, OK1DGD
Diplomy: Alena Bieliková

Členové ÚARRA:
RNDr. L. Ondříš, CSc., OK3EM, předseda, pplk. M. Benýšek, MS J. Čech, OK2-4857, L. Dušek, OK1XF, K. Donát, OK1DY, L. Hlinský, OK1GL, Š. Horecký, OK3JW, J. Hudec, OK1RE, ing. V. Chalupa, CSc., OK1-17921, ing. M. Janota, ing. D. Kandera, OK3ZCK, ing. F. Králík, M. Lukačková, OK3TMF, plk. ing. Š. Malovec, ing. E. Můčík, OK3UE, MS ing. A. Myslík, OK1AMY, gen. por. ing. L. Stach, OK1-17922, ing. F. Smolík, OK1ASF, A. Vinkler, OK1AES, A. Zavatský, OK3ZFK.

Česká ústřední rada radioamatérství

Vinitá 33, 147 00 Praha 4, tel. 46 02 54
tajemník: pplk. Jaroslav Vávra, OK1AZV
ROB, MVT, telegrafie, technika: Jiří Bláha, OK1VIT
KV, VKV, KOS: František Ježek, OK1AAJ

Členové ČÚARRA:
J. Hudec, OK1RE, předseda, J. Albrecht, OK1AEX, M. Driemer, OK1AGS, L. Hlinský, OK1GL, J. Kolář, OK1DCU, E. Lasovská, OK2WJ, V. Malina, OK1AGJ, O. Mentlík, OK1MX, M. Morávek, V. Nyvlt, OK1MVN, S. Opichal, OK2QJ, J. Rašovský, OK1RY, K. Souček, OK2VH.

Slovenská ústřední rada
radioamatérstva

Nám. L. Štúra 1, 801 00 Bratislava, tel.: 33 73 81-4
tajemník: MS Ivan Harminc, OK3UQ
radioamatérský sport: Tatiana Krajčiová
matrika: Eva Kloknerová

Členové SÚARRA:
Ing. E. Můčík, OK3UE, předseda, M. Déri, OK3CDC, ZMS MUDr. H. Činčura, OK3EA, P. Grančič, OK3CND, J. Ivan, OK3TJI, ing. M. Ivan, OK3CJC, K. Kawasch, OK3UG, J. Komora, OK3ZCL, V. Molnár, OK3TCL, ing. A. Mráz, OK3LU, L. Nedejková, OK3CIH, ZMS O. Oravec, OK3AU, L. Pribula, ing. M. Rybár, SR, ZMS L. Salmár, OK3CIR, T. Szerélmý, IR, J. Toman, OK3CIE, MS I. Harminc, OK3UQ.

Povolování radioamatérských stanic:

Inspektorát radiokomunikací Praha
Rumunská 12, 120 00 Praha 2
referent: V. Tomš, tel. 290 500

Inspektorát radiokomunikací Bratislava
nám. 1. mája 7, 801 00 Bratislava
referent: T. Szerélmý, tel. 526 85

radio amatérský sport



OK2RZ - PRVNÍ Z EVROPY

Časopis CQ 10/1980 přinesl výsledky části CW největšího světového závodu na krátkých vlnách, považovaného všeobecně za neoficiální mistrovství světa v práci na KV, CQ WW DX Contestu 1979. Československé stanice zaznamenaly hned několik úspěchů, z nichž největší je první místo Jiřího Krále, OK2RZ, MS, v evropském hodnocení a čtvrté místo v celosvětovém pořadí v kategorii jeden operátor – všechna pásma se ziskem 2 916 045 bodů (2463 QSO, 128 zón a 367 zemí).

Ne každý si asi dokáže představit, kolik práce a času se za takovým výsledkem skrývá. Proto v dnešním úvodníku přílohy Radioamatérský sport dáme slovo přímo evropskému vítězi CQ WW DX Contestu 1979, Jiřímu Královi, OK2RZ.

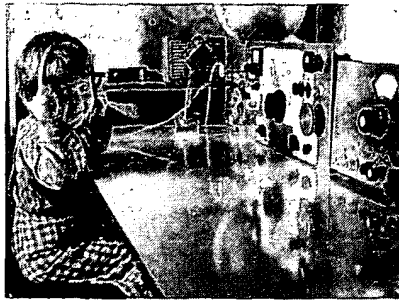
AR: Blahopřejeme Ti k evropskému prvenství jistě také jménem našich čtenářů. Nás i je bude zajímat, jaká byla Tvoje cesta k tomuto úspěchu a jaké jsou Tvé názory na otázky závodní činnosti.

Jak dlouho jsi radioamatérem a jaké byly Tvoje začátky?

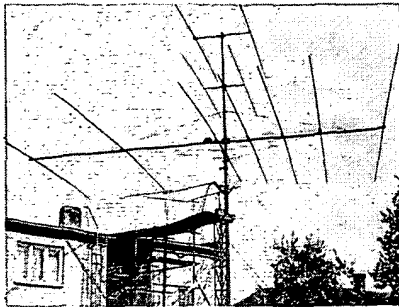
OK2RZ: „Letos mi bude 35 let a aktivně se věnuji radioamatérské činnosti právě 20 let. V roce 1961 jsem začínal jako RP, i když jsem v té době už asi 5 let celkem slušně ovládal morseovku. Od útlého dětství jsem se dosti často pohyboval mezi ostravskými radioamatéry díky svému otci Oldovi, OK2OQ, který obdobně začínal v roce 1934 a koncesi má 33 let. Je stále aktivní, zásadně na CW a i když zařízení vlastní konstrukce, které stále používá, není jistě technicky na dnešní poměry

dokonalé, mohu mu ja, stejně jako řada mladších i starších radioamatérů, mnohé závidět. Je to především ryzí ham-spirit, který z jeho přístupu k této činnosti i z vlastního provozu na pásmech přímo vyzařuje a který je dnes na pásmech nutno hledat lupou.

Koncesi jsem získal v květnu 1967 a dlouhá léta jsem se na KV pohyboval skutečně každý den. Po dobu šestileté intenzivní RP činnosti jsem začal také pracovat jako operátor v kolektivních stanicích. Nejprve v OK2KVI, pak OK2KGD, později na vojně v OK3KAS a v posledních letech hlavně v RK OK2KOS. V době, kdy jsem získal vlastní značku, jsem měl už více než 20 000 QSO „v ruce“, a také jsem se zajímal – alespoň poslechem – o tehdy již zaběhnutý provoz SSB. Základní zkušenosti a provozní návyky jsem získal zprvu u domácí-



S tímto rigem získal OK2RZ evropské prvenství v CQ WW DX 1979. Na snímku je Jiří Král jr. (5 let), bratr osmileté Hanky a dvouroční Milady



Antény OK2RZ pro horní pásma

ho krbu (OK2OQ) a později ve všech závodech, kterých byla možnost se zúčastnit. Asi po dvou letech práce pod vlastní značkou jsem se utvrdil v názoru, že era drátových antén pro DX provoz je za námi. V červenci 1969 jsem dal do provozu svou prvou směrovou anténu (2el. Quad pro 20, 15 a 10 m) a další činnost jsem zaměřil hlavně na účast v závodech. Díky poměrně dlouhé předchozí praxi z pásma se prve úspěchy dostavily dosti brzy: tituly mistra republiky na KV v letech 1970, 1971, 1972 a ve stejných letech také vítězství v OK-DX Contestech. Zásadně jsem se zúčastňoval závodů v kategorii všechna pásma.

AR: Kterých výsledků své závodní činnosti si nejvíce ceníš a které závody máš nejraději?

OK2RZ: „Z té doby si nejvíce cením prvního dobrého umístění v opravdové konkurenci (což se o OK-DX Contestu tvrdit nedalo), a to v závodech CQ WPX SSB 1971, kdy jsem skončil druhý v Evropě a osmý na světě a poprvé se zařadil do „TOP TEN“, což tehdy a vlastně i dnes zůstává pro mne trofejí mnohem cennější než DXCC-honor roll. Vždy jsem se cítil více závodníkem než klasickým DX-manem a to, že mi dnes do kompletního „živého DXCC“ chybí jenom 5 zemí, je spíše zásluhou toho, že jsem byl na pásmech hodně často a řada DX expedic se prostě nedala minout. Výsledkem v CQ WW DX CW 1979 jsem si vlastně splnil donedávna ještě zcela nereálné přání – umístit se v „TOP TEN“ ve všech čtyřech „CQ“ contestech – byly to zmíněný CQ WPX SSB 1971, dále CQ WPX CW 1979 (3. v Evropě a 8. na světě), CQ WW DX fone 1975 (3. a 9.) a CQ WW DX CW 1979 (1. a 4.).

Z tohoto hodnocení je asi zřejmé, že jsem zcela preferoval účast v závodech pořádaných redakcí časopisu CQ, které jsou snad právem označovány jako neoficiální MS na KV a po jednom účastníkovi a kvalitou konkurence jsou jednoznačně nejpříťažlivější.“

AR: Jak hodnotíš svoje QTH? Máš problémy s TVI?

OK2RZ: „Měl jsem trochu štěstí na dobrou QTH. Prvých 5 let jsem pracoval z Hošťálkovic – asi 400 m od věže TV vysílače Ostrava, což samo napovídá o kvalitě QTH i naději na menší možnost TVI, a od r. 1972 pracuji z předměstí Ostravy (Třebovice), kde na tom nejsem také nejhůře. Bydlím v rodinném domku spolu s XYL, třemi dětmi a babičkou a pouze díky

skutečně výjimečnému pochopení nejprve mých rodičů a v posledních letech mé vlastní rodiny jsem mohl ještě donedávna zahradu spíše nazývat anténní farmou. Nyní, kdy jsem zrušil 24 m vertikál a s ním související pavučinu kotvicích lan, už to vypadá trochu lépe, i když anténa pro pásmo 20 m se 7 prvky na ráhne 12 m poutá až nežádoucí pozornost nejenom sousedů.

Pokud jde o TVI v tomto QTH, není to zase naštěstí nijak zlé. TV vysílač je 3 km v přímé viditelnosti, ale provoz s nějakým extrémním výkonem, který asi mnoho konkurentů předpokládá, je prakticky vyloučen. Kdo nevěří, ať si to na svém QTH vyzkouší.“

AR: Předpoklady konkurentů – a hlavně těch, kteří skončí v poli poražených – často zpochybňují výsledky vítězů. Jaké zastáváš k těmto názorům stanovisko?

OK2RZ: „Osobně považuji celou záležitost s rušením čehokoli v sousedství za skutečný hrob vynikajících operátorů, kteří prostě nemají možnost se do opravdové závodní činnosti z tohoto důvodu ani pustit. Z faktu, že jen několik stanic u nás má možnost používat v závodech bez jakéhokoli omezení alespoň maximální povolený příkon (s ohledem na TVI), snad pramení i náznaky zpochybňování výsledků vítězů. Myslím si, že pouze ten, kdo prodělal celý vývoj skutečného závodníka na KV, tzn. stavbu a vylepšování zařízení a anténních systémů, každoroční tvrdošijnou snahu o vyřešení celého množství problémů, které účast ve velkých závodech přináší, tedy pouze ten může zcela oprávněně hodnotit nebo zpochybňovat výsledky ostatních. Nakonec má každý možnost si poslechem na pásmu ověřit, jak se kdo v závodech chová a jaké jsou jeho provozní kvality.“

AR: V poslední době se v mnoha časopisech setkáváme s tabulkami rekordů, hovoří se o maximálních počtech spojení během jedné hodiny atd. Většina z těchto rekordů však nemá dlouhé trvání. Kde vidíš hranice lidských možností při provozu CW i fone? Preferuješ Ty sám některý z druhů provozu?

OK2RZ: „Nedají se dosti dobře srovnávat závody CW a SSB. Je to zcela něco jiného. Osobně jsem ještě donedávna raději závodil na SSB, už proto, že počty dosahovaných QSO jsou vždy větší než na CW a provoz fone vyžaduje intenzivnější činnost operátora po všech stránkách i větší provozní zkušenost. Výsledek duševního a tělesného vypětí ve 48hodinovém závodě provozem fone musí hraničit při dobrém výkonu se stavem celkového vyčerpaní. Myslím si, že by celá tato záležitost mohla být docela zajímavá z lékařského hlediska. Není mnoho sportovních odvětví, které by vyžadovaly dvoudenní soustředěný výkon, pokud možno bez odpočinku. Závody CW jsou po všech stránkách příjemnější záležitosti, už jen proto, že se při nich dá celkem klidně jít, což při dvoudenním závodě je citelná úleva.“

Hranice lidských možností jsou v soutěžích na KV závislé na mnoha okolnostech, z nichž většinu sám závodník ani nemůže ovlivnit. Množství QSO navázaných třeba během jedné hodiny závisí z valné části na kvalitě provozu protistanic a vůbec jejich ochotě stát ve frontě na QSO. Tyto rekordy se mohou týkat pouze expedičních nebo velmi vzácných stanic a to ještě ne z jakéhokoli místa. Zatím vím o maximálním výkonu na SSB v CQ WW DX 1979, kdy operátor stanice VP2KC v pásmu 21 MHz navázal v nejlepší hodině asi 480 QSO. Zbývá dodat, že to byl JA3ODC a že pracoval s JA stanicemi ve své mateřštině tím způsobem, že se nechal volat podle prefixů JA a zapisoval pouze suffixy protistanic – údajně to vypadalo jako

přerušované štěbetání vyplašených housat – asi díky té japonštině. Na CW by tomu odpovídal asi 40 až 50procentní výsledek a bylo by to stejně tak těžko uvěřitelné. Možnosti dosažení podobných výkonů z našich QTH jsou mnohem skromnější. Navíc jen málokdo, jak už jsem se zmiňoval, má možnost pravidelně trénovat v těchto provozních situacích, kdy je možnost lámat rekordy. Pravidelný provoz v závodech s odpovídajícím vybavením je jedinou cestou, jak se dopracovat takové provozní zručnosti a návyků i zkušeností, které umožní vyrovnat handicap QTH, zařízení ap.“

AR: S jakým technickým vybavením jsi dosáhl tohoto úspěchu? Využíváš při závodním provozu některý z automatických prvků zařízení, jako např. programovatelný telegrafní klíč?

OK2RZ: „Celou dobu jsem používal stejné zařízení, které je výsledkem koprodukce několika autorů. Je to TX a RX pracující jako TCVR, který sice po estetické stránce je přímo odstrašující, ale po více než 12letém provozu je návyk na jeho špatné i dobré vlastnosti tak silný, že i konfrontace (dlouhodobější) se zařízením DRAKE C-line, které až donedávna bylo ve výbavě všech zarýzovaných závodníků ceněno jako jedno z nejlepších, neskončila závřením mého vlastního zařízení.“

Prostě pěkné knoflíky ani digitální stupnice ještě nikomu závod nevyhrály. A domnívám se, že toto srovnání s řadou jiných komerčních zařízení dává za pravdu rčení, že „nejlepší tranzistor je elektronka“, hlavně pokud jde o přijímače.

U antén je situace poněkud složitější. Tam už nestačí jen chtít, ale musí být alespoň trochu předpoklady dané bydlištěm. V tomto směru jsem na tom celkem dobře, takže jsem mohl uskutečnit skoro vše, co mi dovolily materiálové možnosti ke stavbě antén. Teleskopický stožár vlastní (dosti problematické) konstrukce mi umožnil dostat směrovky až přes hranici 20 m výšky. Pro 28 a 21 MHz pouze obyčejné HB9CV, které jsou srovnatelné i lepší než komerční třípásmové antény Yagi, a na 20 m potom celkem dobře fungující 7prvková kombinace LOG-periodické antény s prvky Yagi – 4el. LP, 2 direktory, 1 reflektor na ráhne asi 12 m dlouhém. Byl to experiment, který se snad už vyplatil a vynahradil dosti pracnou konstrukci a nastavení.

Programovatelný elbug (špičkový) jsem měl možnost si vyzkoušet. Je to velmi dobrá věc, hlavně když jsou horší podmínky šíření, ale asi by po čase trochu mohl svádět k určité pasivitě v závodech a ztrátám způsobeným pohodlným leč marným voláním výzvy. Rád bych ho však ve své výbavě měl.“

AR: Otázka pro manželku: Jak se díváte na Jirkovu závodní činnost Vy? Podíle se při závodech například přípravou stravy?

XYL Marie: „Celá rodina je „postřižena“ naplno absolvovaným závodem hned v několika směrech. Jednak závod neovlivní pouze vlastní víkend, kdy probíhá, ale dobu několika dní (i týdnů) před závodem, kdy vrcholí horečné přípravy, někdy nepochopitelně velkého rozsahu. V telegrafních závodech není velký problém se stravou, při závodech SSB připadají v úvahu dvě varianty: když zlobí žaludek, je to „mléčný víceboj“, když je v pořádku, tak dokola přihívám guláš s brambory. Dny a týdny po závodech jsou ve svém průběhu závislé na tom, jak to všechno dopadlo. Každý slušnější výsledek přináší slib, že to bylo naposled, který se však do příštího závodu dávno zapomene.“

OK2RZ: „Sám bych k tomu rád dodal, že jen zcela mimořádné pochopení mé paní i ostatních členů rodiny mi umožňuje, abych podobné akce mohl absolvovat v dobré pohodě, která je podle mého soudu 50procentní zárukou odpovídajícího výkonu po celou dobu závodu, na což myslím mnoho závodníků trochu zapominá.“

OTAKAR BATLIČKA, OK1CB

**OSOBNOST
A LEGENDY**

Dr. Ing. Josef Daneš, OK1YG

(Z materiálů ke knize *Jiskry, lampy, rakety*)

(Pokračování)

Ota rychle překonal začátečnické potíže a stal se výborným provozářem. Jeho doménou bylo pásmo 40 m, které mu v té době poskytovalo dobré DX možnosti. Udělal WAC a jeho jazykové znalosti, získané pobytem v cizích zemích, mu umožňovaly konverzaci ve španělštině, angličtině a němčině. Všeobecně se tvrdí, že toho uměl víc, než uvedl v osobním dotazníku při nástupu do zaměstnání, mimo jiné, že byl jedním z mála Evropanů, kteří ovládají jazyk amerických Indánů a že pouze považoval za zbytečné hovořit o tom v osobním oddělení pražských Elektrických podniků. Stal se amatérem tělem i duší a jako takový dovedl bystře rozpoznat stěžejní problém: propagaci a získávání dalších zájemců, zejména mladých.

Byl skvělým technikem a mistrným vypravěčem. Měl o čem hovořit a uměl to. Měl rád mladé lidi a ti šli za ním. V r. 1933 začal s přednáškovými kursy. Jeden z jeho nejvýznamnějších žáků, Karel Kamínek, OK1CX, charakterizoval v Krátkých vlnách 1946 svého učitele Batličku takto:

„Podnikavý, odvážný, všímavý, všímavý si všeho pokroku, stal se samoukem v oboru krátkovlnného vysílání a dosáhl mezi prvními u nás amatérské koncese. Své výtečné organizační schopnosti uplatnil v tehdejší krátkovlnné sekci Nuselského radioklubu, kde svým nadšením získal pro amatérské vysílání řadu mladých lidí a v kurzech, jež sám pořádal, vychoval asi 15 amatérů vysílačů a mnoho RP.“

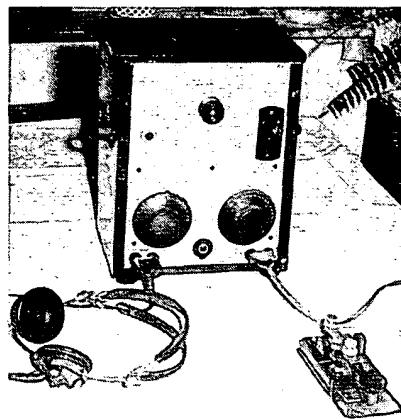


Někdo dělá jen to, co musí. Plní své povinnosti a stará se o rodinu. Ve volném čase má nějakou zábavu, která mu usnadní obnovu pracovní síly pro příští den. Myslí jen na sebe. Batlička nepatřil do takové kategorie. Byl člověkem dynamickým, měl rozhled a neviděl smysl života v zalézání do ulity.

Nestačilo mu být dobrým řidičem a svědomitým průvodčím. Už tehdy přišel s nápadem nainstalovat do tramvají mikrofony a reproduktory. Dojímaly ho tragédie horníků v zavalených dolech a chtěl jim poskytnout nástroj k usnadnění záchranných prací – rádiové spojení. Byl prvním, kdo se u nás o něco takového snažil. O těchto pokusech referoval denní tisk i Československý radiosvět. Jeden z tehdejších přístrojů se zachoval, alespoň ve své vnější podobě:

dřevěná bednička s původními ovládacími knoflíky.

Pokusy se konaly 15. února 1934 na dole Mayrau (nyní Gottwald II.) ve Vlnářčích u Kladna, v hloubce 400 m, ve vlhkém a značně teplém prostředí. Přijímací stanice byla umístěna v bytě ing. Klímka. Zúčastnil se i vrchní báňský inspektor ing. Tvardek, vrchní báňský inspektor z nučických dolů Volfchik a další odborníci.



Batličkův přijímač – vysílač pro pokusy v dolech

Stavba přístrojů pro tento pokus trvala Batličkově půl roku. Pracovali na vlně 45,54 m a byly určeny pro fonii i telegrafii. Byla sestavena i tabulka jednoduchých tísňových signálů pro různé eventualy. Tyto signály mohli vysílat i naprostý laik.

Přes značné rušení, o jaké není v takovém případě nouze, byly signály dobře slyšet a pokus proběhl úspěšně.



V r. 1935 pracoval na ministerstvu pošt a telegrafů Václav Živsa. Později byl zaměstnán na goniu pražského letiště a stal se známým v souvislosti

s katastrofou francouzského dopravního letadla F-AMVD u Kašperských hor o Štědrém večeru 1937.) Ve funkci úředníka MPT sepsal a svému nadřízenému, dr. Kučerovi 21. prosince 1935 předal toto hlášení:

„Podepsanému referentu byla důvěrně oznámeno, že Ot. Batlička disponuje ještě jednou stanicí, umístěnou v Neratovicích. Tato stanice vysílá energii až 200 W a byla přemístěna z Prahy, aby se O. Batlička vyhnul blízké kontrole.“

Ži.“

RSN už tehdy končila své působení. Neúspěšné pátrání po tajné vysílačce Černé fronty a vražda v hotelu Záhof v lednu 1935 urychlily vznik Kontrolní služby radioelektrické, mezi amatéry nazývané „Keser“. Dr. Kučera jí postoupil Živsovo sdělení. 28. prosince 1935 došla odpověď:

„Vzato na vědomost. Pro nedostatek personálu nemůžeme však věc dáti ihned vyšetřiti (jedná se o pouhé překročení koncesních podmínek), neboť v první řadě snažíme se zakročovat v případech, kdy je podezření na ohrožení státní bezpečnosti. Poznáváme, že ani pro tento druhý případ nedisponujeme dosud vhodným personálem v dostatečném počtu.“

V zast.

Ing. Svoboda.“

V Československu, zejména v pohraničních oblastech, žilo před II. světovou válkou asi tři a půl miliónů Němců, z nichž velká část tvořila masovou základnu Henleinovy Sudetoněmecké strany. Politika nacistů usilovala o sjednocení veškerých Němců do jediného státu (ein Volk – ein Reich) a odtud ke světové hegemonii nadřazené germánské rasy. Rakousko a Československo byly jejími prvními postupnými cíli. V polovině třicátých let odezvívala hospodářská krize. Soustřeďovaly se reakční síly, inspirované nacismem a rostlo protifašistické lidové hnutí, jehož páteří a hnací silou byla KSČ. Jak bezprostřední je hrozící nebezpečí, uvědomovali si nejlépe pracovníci zpravodajských služeb. Pátrali po říšskoněmeckých agenturních sítích, potýkali se s německou a maďarskou špionáží, sledovali intenzivní válečné přípravy Wehrmachtu. Usilovně se budovalo pohraniční opevnění.

V únoru 1937 se Hořčova vláda dohodla s demokracickými německými politiky o úpravě zastoupení Němců ve veřejné správě, o jazykové praxi a dalších věcech. Henleinovci tuto dohodu stroze odmítli a vyvolali výtržnosti a rvačky v poslanecké sněmovně. Na podzim téhož roku se naše zpravodajská služba dovídá o vysílačkách nacistické špionáže v Praze, v Plzni, v Litoměřicích, v Českých Budějovicích, v Brně a v Košicích. Lidé chodí do práce i za zábavou, prožívají své každodenní trampoty i drobné radosti jakoby nic. Amatéři se hádají na valné hromadě ČAV v Praze od 28. března 15,45 do 29. března do půl čtvrté ráno. Zvláštní vydání komunistického deníku Moravská rovnost (únor 1938) charakterizuje situaci slovy: „Náš lid se podobá bezstarostně spící rodině, které chytá střecha nad hlavou.“ Není divu. Lidové noviny hlásají – pod dojmem nedávné návštěvy ministra zahraničí Krofty v Paříži – palcovými písmeny přes celou stranu: „Francie věrně při nás“, a Ferdinand Peroutka ujišťuje: „Nevěříme, že by Německo chystalo proti nám válečný útok“ (Lidové noviny 26. X. 1937).

Komunisté rází heslo: „Neustupovat ani o krok nátlaku Berlína!“

Batlička patří k těm, kdo – přes nepochopení a nezájem vyšších míst – propagují angažovanost amatérů vysílačů v práci pro obranu státu. K 1. listopadu 1935 byl jmenován kancelářským manipulátem. V sezóně je jeho hlavní prací provádění cizinců při vyhlídkových jízdách Prahou. Bohumil Jírek ho charakterizuje (v předmluvě ke knize Tanec na stožáru): „Byl nesmírně houževnatý, dovedl každou věc jaksepatří popadnout do ruky. Když šlo o pravdu a spravedlnost, svlékl kabát a šel se poprat.“



výzvu a po ukončení spojení musí opustit kmitočety stanice pracující z přechodného QTH. Mimo uvedené kategorie bude dále vyhodnoceno pořadí stanic pracujících se zařízením OTAVA a PETR 103. Stanice pracující v kategoriích a) a b) nesmí k napájení zařízení používat elektrovodnou síť a jejich stanoviště musí být vzdáleno od nejbližší obydlí budovy nejméně 100 m. Předává se kód složený z RS nebo RST a čtverce QTH. Každé spojení se hodnotí jedním bodem, násobí se čtvercem QTH mimo vlastního a to jednou za závod. Konečný výsledek je dán součtem bodů za spojení z obou etap, který vynásobíme počtem čtverců QTH. Výzva do závodu je CQ PD nebo fonicky „výzva po celý den“. Jinak platí „Všeobecné podmínky závodů a soutěží“.

DX zprávy

Obdobně jako Korea, organizuje i Sri Lanka kursy pro zájemce o radotechniku, kde působí radioamatéři jako instruktoři. Je tedy naděje, že značka 4S7 bude v krátké době hojně zastoupena na amatérských pásmech.

Do dnešního dne je vydáno asi 850 diplomů 5BWAS, většina stanicím ze severoamerického kontinentu. Jedním z Evropanů, který v poslední době tento nesmírně těžký diplom získal, je CT1FL.

Operátorem stanice 600DX, která se občas objevuje na pásmech, je většinou I0YDX, který v Somálsku pracuje jako expert pro zemědělství.

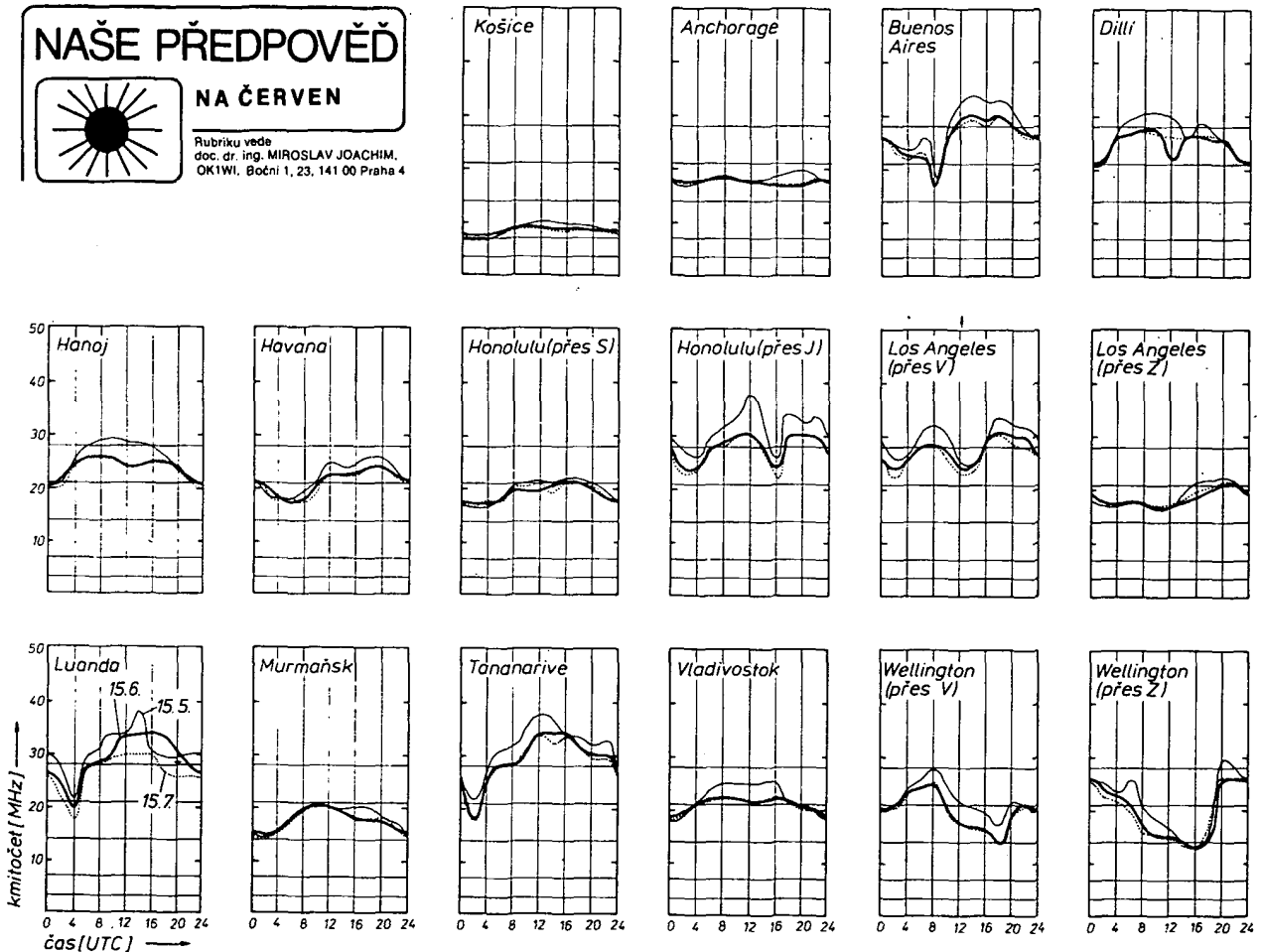
Zprávy v kostce

Steve, WA4UAZ, kterého známe též jako HD1A, je nyní na dvě léta v Hongkongu, kde mu byla přidělena značka VS6JR. QSL mu vyřizuje WA4QM. Kdo má zájem pracovat se stanicemi amerických nováčků, může se přihlásit denně ve 14.30 UTC na 28 103 kHz do jejich sítě ● FROFLO, který v zimním období pracoval aktivně i na 3,5 MHz, oznámil, že vyřídí postupně všechny došlé QSL. Musí mu být však zaslány na adresu: Henrick Vandersteen, Box 200, TAMPON, 97430 France. Na obálce nesmí být uvedeno „Reunion Isl.“ a žádná volací značka – ani jeho, ani odeslatele! ● Pošti radioamatéři vysílali loni ze Špicberků jako SP2EFU/JW.

NAŠE PŘEDPOVĚĎ

NA ČERVEN

Rubriku vede
doc. dr. ing. MIROSLAV JOACHIM,
OK1WI, Boční 1, 23, 141 00 Praha 4



Mezinárodní rok slunečního maxima skončil sice již v loňském roce, úroveň celkové sluneční aktivity však od té doby poklesla jen mírně. Značná délka dne na severní polokouli způsobuje předání velké množství energie i horním vrstvám zemské atmosféry, a to i přesto, že se v ní z celkově procházejícího množství zachytí jen velmi malá část. Energie slunečního ultrafialového a rentgenového záření zvyšuje elektronovou (resp. iontovou) koncentraci, ale na druhé straně infračervené záření ionosféru nadměrně ohřívá. Ohřev způsobí expanzi plynů a tím i pokles výsledné elektronové koncentrace. Výsledkem je zpoždění klivek denního chodu kritických i použitelných kmitočtů oblasti F₂, z jejichž charakteristik jsou počítány předpovědní grafy. Zpoždění se týká ovšem naší severní polokoule a trasy, které procházejí ionosférou jižní polokoule, budou ovlivněny poklesem použitelných kmitočtů během tamních dlouhých zimních nocí.

Pro značnou část DX spojení bude obvykle kmitočty v okolí 14 MHz příliš nízký a zároveň 21 MHz příliš vysoký. Chybějící možnosti v příštích letech ideálně vyplní nové pásmo 18 MHz, zejména ve směrech na Dálný východ, Severní Ameriku, vyšší šířky jižní polokoule a v některých dnech i do Tichomoří.

Situace na jednotlivých pásmech:
– TOP BAND – bude mít středověrný charakter, vhodný pro místní spojení. Zvýšená bouřková

činnost v blízkých oblastech znesnadní spojení se slabšími stanicemi zvýšenou hladinou šumu.

Pásmo 80 metrů – i zde bude na překážku zvýšená hladina atmosféricků. Na rozdíl od stošedesátky bude toto pásmo použitelné pro místní spojení téměř po celý den, a to díky oblasti E, která nám bude vracet signály v poledních hodinách místo oblasti F. Odpadne tak průchozí útlum v oblasti E a zůstane jen útlum oblasti D. Signály ze vzdálenějších oblastí k nám mohou přicházet především po neosvětlené části Země a tedy z jednotlivých směrů v těchto časech (UTC): ZS 18.15–03.30, LU 21.00–04.00, VU 18.00–00.30, W2 00.30–03.00 a ZL 18.30–19.45.

pásmo 40 metrů je pásmem, použitelným po celý den a většinu noci pro místní spojení. Pásmo ticha bude krátké a bude se vyskytovat jen po dobu tří hodin před východem slunce. DX spojení bude možno navazovat hlavně večer a v noci – ve směrech na UA0 a ZL po 19.00 UTC a na W6 okolo 03.00 UTC. Spojení s Jižní Amerikou, Afrikou a Jižní Asíí jsou možná po většinu noci.

– pásmo 20 metrů se bude s patnáctkou střídat v úloze hlavního DX pásma, živo zde bude hlavně

v noci a optimální možnosti DX spojení budou nastávat okolo východu a západu Slunce.

– pásmo 15 metrů bude DX pásmem, použitelným po celý den do většiny směrů mimo severních, v noci spíše jen pro spojení s jižní polokouli. Velkou roli při šíření na vzdálenosti hlavně okolo 2000 km a pro první skok při DX spojení bude hrát sporadická vrstva E_s.

– pásmo 10 metrů ztratí charakter DX pásma, s výjimkou jižních směrů pouze v některých dnech. Sporadická vrstva E_s umožní zato navazování spojení při oboustranném RST 599 s velmi malými výkony hlavně s okrajovými oblastmi Evropy.

Sporadická vrstva E_s, která je pro nás typicky letní sezónní záležitostí, bude mít s velkou pravděpodobností význam i pro ionosférické šíření VKV. Nevýhodou je, že se její výskyt nedá předpovědět, a dále že je možnost spojení omezena na jeden nebo výjimečně nejvýše několik málo směrů. Proto je výhodné vědět, že vzrůst použitelných kmitočtů do oblasti dvoumetrového pásma je vždy indikován výskytem vzdálených stanic v rozhlasových pásmech VKV a v prvním leteckém pásmu (108 až 136 MHz). Nepřetržitě pracují zejména majky VOR v pásmu 112 až 118 MHz a vysíláče meteorologických informací (VOLMET) hlavně v okolí 130 MHz. Použitá modulační je amplitudová a polarizace vertikální, výkony v desítkách až stovekách wattů.

ZD4	Gold Coast, Togo (5. 3. 1957)	35	46	AF			
1M	Minerva Reefs (15. 7. 1972)	32	56	OC			
8Z5, 9K3	Neutral Zone 9K/HZ (15. 12. 1969)	21	39	AS			
9M2	Malaya (15. 9. 1963)	28	54	AS			
9S4	Saar (31. 3. 1957)	14	28	EU			
9U5	Ruanda Urundi (30. 6. 1962)	36	52	AF			
-	Blenheim Reef (30. 6. 1975)						
-	Geyser Reef (1. 2. 1978)						

Přehled přidělených prefixů ITU (Ženeva 1979)

AAA-ALZ	United States of America	DAA-DRZ	Germany (Federal Republic of)
AMA-AOZ	Spain	DSA-DTZ	Philippines (Republic of)
APA-ASZ	Pakistan (Islamic Republic of)	DUA-DZZ	Angola (People's Republic of)
ATA-AWZ	India (Republic of)	D2A-D3Z	Cape Verde (Republic of)
AXA-ANZ	Australia	D4A-D4Z	Comoros (Federal and Islamic Republic of the)
AYA-AZZ	Argentina Republic	D5A-D5Z	Republic of Korea
AZA-AZZ	Boiswana	D6A-D6Z	Spain
A3A-A3Z	Tonga (Kingdom of)	D7A-D7Z	Ireland
A4A-A4Z	Oman (Sultanate of)	EAA-EHZ	Union of Soviet Socialist Republics
A5A-A5Z	Bhutan (Kingdom of)	EKA-EKZ	Liberia (Republic of)
A6A-A6Z	United Arab Emirates	ELA-ELZ	Union of Soviet Socialist Republics
A7A-A7Z	Qatar (State of)	EWA-EWZ	Iran (Islamic Republic of)
A8A-A8Z	Liberia (Republic of)	EPA-EPZ	Union of Soviet Socialist Republics
A9A-A9Z	Bahrain (State of)	ETA-ETZ	Ethiopia
BAA-BBZ	China (People's Republic of)	EUA-EUZ	Byelorussian Soviet Socialist Republics
BAA-BZZ	China (People's Republic of)	EYA-EYZ	Union of Soviet Socialist Republics
CFA-CKZ	Chile	FAA-FZZ	France
CLA-CMZ	Canada	GAA-GZZ	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
CNA-CNZ	Canada	HAA-HAZ	Hungarian People's Republic
COA-COZ	Cuba	HBA-HBZ	Switzerland (Confederation of)
CPA-CPZ	Cuba	HEA-HEZ	Ecuador
COA-CUZ	Portugal	HFA-HFZ	Switzerland (Confederation of)
CVA-CVZ	Uruguay (Oriental Republic of)	HGA-HGZ	Hungarian People's Republic
CYA-CZZ	Canada	HHA-HHZ	Haiti (Republic of)
C2A-C2Z	Nauru (Republic of)	HIA-HIZ	Dominican Republic
C3A-C3Z	Andorra (Principality of)	HJA-HKZ	Colombia (Republic of)
C4A-C4Z	Cyprus (Republic of)	HLA-HLZ	Republic of Korea
C5A-C5Z	Gambia (Republic of the)	HWA-HWZ	Democratic People's Republic of Korea ¹⁾
C6A-C6Z	Bahamas (Commonwealth of the)		
C7A-C7Z	World Meteorological Organization		
C8A-C8Z	Mozambique (People's Republic of)		

1) Rozdělení vstoupí v platnost 1. 1. 1984.

D4, CR4	Rep. of Cape Verde	35	46	AF	240		
D6, FH	Comoros (od 6. 7. 75)	39	53	AF	150		
DL ¹⁰⁾	Fed. Rep. of Germany	14	28	EU	290		
DU	Rep. of Philippines	27	50	OC	70		
EA ¹¹⁾	Spain	14	37	EU	245		
EA6	Balearic Is	14	37	EU	230		
EA8	Canary Is.	33	36	AF	240		
EA9	Ceuta and Melilla	33	37	AF	235		
EI	Rep. of Ireland	14	27	EU	295		
EL	Liberia	35	46	AF	215		
EP	Iran	21	40	AS	105		
ET ¹²⁾	Ethiopia	37	48	AF	150		
F	France	14	27	EU	250		
FB8W	Crozet	39	68	AF	155		
FB8X	Kerguelen Is.	39	68	AF	145		
FB8Z	Amsterdam & St. Paul	39	68	AF	135		
FC	Corsica	15	28	EU	235		
FG	Guadeloupe	08	11	NA	270		
FH	Mayotte (od 6. 7. 75)	39	53	AF	270		
FK	New Caledonia	32	56	OC	150		
FM	Martinique	08	11	SA	50		
FO	Clipperton I.	07	10	NA	270		
FO	French Polynesia	32	19)	OC	305		
FP	St. Pierre & Miquelon	05	09	NA	340		
FR	Reunion	39	53	AF	295		
FR . /G	Glorioso (od 25. 6. 60)	39	53	AF	145		
FR . /J	Juan de Nova, Europa	39	53	AF	155		
FR . /T	Tromelin	39	53	AF	145		
FS	Saint Martin	08	11	NA	140		
FW	Wallis & Futuna Is.	32	62	OC	25		
FY	Fr. Guayana	09	12	SA	260		
G ¹³⁾	England	14	27	EU	290		
GD, GT	Isle of Man	14	27	EU	290		

10) DA, DB, DC, DE, DF, DJ, DK;
11) EC pro stenice začátečníků;
12) přiležitostně I 9E, 9F;
13) 63. ostrov Chesterfield 56;
14) GB

4.2C Použití oddělovače TAB

Chceme-li umístit začátek tištěného prvku na libovolnou pozici řádku, musíme použít oddělovač TAB (výraz). Tento oddělovač se umísťuje před příslušný prvek výstupního seznamu a může být použit vícekrát na jednom řádku. V závorce může být uvedena nezáporná konstanta nebo libovolný výraz, jehož výsledná hodnota je nezáporná. Z hodnoty konstanty nebo výrazu se někdy číslují sloupce 0, 1, 2 atd. a nikoli 1, 2, 3 atd. Při takovém číslování sloupců potom hodnota funkce TAB udává pozici, na níž začíná výpis příslušného prvku výstupního seznamu.

Příklady

Zápis v jazyku BASIC

Vytiskne se

10 PRINT TAB(3)"AND"	AND
15 PRINT TAB(4) -2	AND-2
19 PRINT TAB(3) 7	AND7

Používání oddělovače TAB se řídí těmito pravidly:

- Příkaz 10 PRINT TAB (0) 6 je totožný s příkazem 10 PRINT 6.
- Funkce TAB se smí používat pouze k nastavení tiskové pozice ve směru zleva doprava, takže hodnoty argumentů ve funkcích TAB musí tvořit vzestupnou posloupnost. Je-li uvedeno číslo sloupce nalevo od dosažené pozice, funkce TAB se při zpracování programu ignoruje.
- Záporný argument funkce TAB vyvolá ve většině verzí jazyka BASIC chybové hlášení.
- Je-li argument funkce TAB nulový, nebo dojde-li k situaci uvedené pod b), plní funkce TAB pouze úlohu oddělovače se stejnými účinky, jaké má středník.
- Zadáme-li argument funkce TAB větší než je maximální délka řádku, pokračuje výpis na následujícím řádku. Je-li hodnota argumentu tak velká, že by se příslušný výstupní prvek nevešel na řádek celý, začne se vypisovat až na první pozici příštího řádku.
- V některých verzích jazyka BASIC je nutné oddělovat prvky vybavené tabulátorem od ostatních prvků seznamu středníky nebo čárkami. Dokonalejší verze jazyka BASIC tyto oddělovače nevyžadují. Pokud chybí, překládá BASIC příkaz PRINT tak, jakoby všude byly středníky.

Příklady

Zápis v jazyce BASIC

Vytiskne se

10 PRINT TAB(0) -4	-4
12 PRINT "AND" TAB(6)"NE"	AND NE
10 PRINT TAB(0) -4	-4
15 PRINT 10 TAB(6)	10
16 PRINT -4	-4
23 PRINT 643 TAB(3)-2	643 -2

Jednotlivé prvky výstupního seznamu mohou být odděleny i kombinacemi čárek, středníků a funkcí TAB. V takovém případě zůstává v platnosti vše, co již bylo

řečeno o příkazu PRINT a formát výpisu se řídí těmito pravidly:

- Po ukončení výpisu předchozího prvku je vozík dálnopisu nebo cursor (kurzor - ukazatel) obrazovkového displeje nastaven na nejbližší volnou pozici (bezprostředně za řetězec znaků nebo po jedné mezeře při výpisu čísla ve variantách a) nebo po příslušném počtu mezer ve variantách b). Je-li za tímto prvkem použit jako oddělovač středník, pozice vozíku se nezmění.
- Oddělovač čárka posune vozík na začátek nejbližší volné zóny. Každá další čárka způsobí posunutí vozíku na začátek následující zóny.
- Oddělovač TAB (X) posune vozík na pozici sloupce X + 1. Pokud se již vozík na této pozici (nebo na pozici vyšší) nachází, jeho poloha se nezmění.
- Jednotlivé prvky se tisknou v tom pořadí, v jakém jsou uvedeny ve výstupním seznamu.
- Vytiskne-li se před proměnnou kombinace různých oddělovačů, provádějí se postupně úkony a) až c) podle pořadí, v jakém jsou oddělovače umístěny před tištěným prvkem (zleva doprava).
- Není-li před prvním prvkem seznamu uveden žádný oddělovač, vypisuje se tento prvek automaticky od prvního sloupce.
- Pokud je na konci výstupního seznamu prvek uveden některý z oddělovačů, zablokuje se návrat vozíku (CR), který se jinak automaticky zařazuje na konec příkazu PRINT. Jinými slovy vymezí oddělovač (nebo kombinace oddělovačů) na konci příkazu PRINT pozici pro první prvek z následujícího příkazu PRINT nebo pro otazník z následujícího příkazu INPUT. Mezi těmito dvěma příkazy PRINT může být umístěn libovolný počet jiných příkazů.

Příklad

Zápis v jazyku BASIC

Vytiskne se

12 PRINT 6;-2 TAB(17)	6	-2	
15 LET X=2			
16 PRINT X			2
12 PRINT 6;-4	6	-4	
12 PRINT 6;-4	6	-4	
15 PRINT TAB(6)-2			-2
15 PRINT TAB(6)-2			-2
9 PRINT TAB(5) 3			3
20 PRINT TAB(18)-6			-6
35 PRINT 4 TAB(6)			
36 PRINT-6			
37 PRINT 5;			
38 PRINT 8	4	-6	5 8
5 PRINT TAB(18) 5			5

OTÁZKY

- Sestavte příkazový řádek (bez použití příkazu PRINT), který vytiskne (u verzí, které to připouštějí) tento řádek:
`ZZ ZADEJTE ZZ HODNOTU ZZ X,Y ZZ?`
- Co vytiskne následující program?

```
1 LET M = 4
2 PRINT "M = ", M; M + 3
3 END
```
- a) Jaký bude formát výpisu následujícího programu?

```
1 DATA 3,2,5,19,32
2 READ A, B, C
3 LET P = (A + B) ↑ 2/C
4 READ D, A
5 PRINT P, A, B, C
6 END
```

b) Jak se změní formát výpisu, prohodieme-li mezi sebou řádky 3 a 4?

18. Napište jednoduchý program, který umožní zadat hodnoty proměnných X a Y z klávesnice a vytiskne následující řádek (použijte příkaz PRINT)!

`ZZ ZADEJTE ZZ HODNOTU ZZ X,Y ZZ?`

19. Jaký formát výpisu budou mít následující příkazy?

- 7 PRINT TAB (4) +4; -2; "KONEC"
- 5 PRINT -6; 4 TAB (12)
- 6 INPUT X
- 4 PRINT; -2; ; 4
- 1 PRINT,
2 LET X = -4
3 PRINT TAB (8) X; 2; "START"

20. Napište příkaz, který vytiskne `ZZ15.4ZZ-6` bez použití oddělovače TAB!

5. Skokové příkazy – příkazy pro větvení programu

Sebedokonalejší elektronický počítač, který by ve svém souboru příkazů neměl příkazy umožňující skoky v plnění programu, by se příliš nelišil od jednoduchého kalkulátoru. Teprve zavedení skokových příkazů dělá z počítače stroj, který je schopen „rozhodovat se“ a na základě „rozhodnutí“ volit některou z nabízejících se možností, jak pokračovat v řešení

programu. Pokud bude vhodně sestaven program a všechna potřebná kritéria budou zadána včas a správně, může počítač například vybrat optimální variantu řešení konkrétního technického problému. Tímto problémem může být návrh plošných spojů, výpočet strojních nebo stavebních konstrukcí, optimální řízení technologických pochodů atd.

Pozn.: Je sporné, zda lze programovatelné kalkulátory, které mají ve svém souboru příkazů příkazy skoků, jako např. TI 58 nebo TI 59, zařadit do velké rodiny počítačů. Mezi odborníky se o tomto problému diskutuje, diskuse se týká hlavně velmi omezených možností vstupu a výstupu, které tyto kalkulátory uživatelé poskytují. Mnozí považují za základní rozdíl mezi programovatelným kalkulátorem a samočinným počítačem možnost přerušení (INTERUPT) právě prováděného programu žádostí o přerušení některou z periferních jednotek samočinného počítače.

Skokové příkazy umožňují větvit průběh řešení programu v libovolných místech podle potřeby. O tom, zda se skok v programu provede nebo ne, mohou rozhodovat výsledky předcházejících operací, zásah uživatele (např. po příkazu INPUT) atd. Užitečnost a nezbytnost skoků je nejlépe patrná z tzv. vývojových diagramů, jejichž využití pro optimální a bezchybné sestavení programů bude vysvětleno v kapitole 8.

Jak již bylo uvedeno v článku 1.2, poskytuje použití skokových instrukcí jedinou možnost, jak pokračovat v řešení programu na jiném řádku, než na řádku s nejbližším vyšším číslem. V takovém případě je dokonce možno pokračovat v řešení programu na řádku s číslem nižším – tj. „skočit v programu dozadu“.

Již v úvodních programátorských pokusech by si měl každý začátečník dokonale uvědomovat rozdíl mezi skokem na cílovou adresu (cílové číslo řádku) a skokem do podprogramu. Tento rozdíl bude vysvětlen v následujících článcích.

Dalším důležitým kritériem při třídění skokových instrukcí je to, zda se jedná o skok podmíněný nebo nepodmíněný. Z toho, co bylo až doposud řečeno, je zřejmé, že musíme důsledně rozlišovat tyto čtyři typy skokových příkazů:

1. příkaz nepodmíněného skoku,
2. příkaz nepodmíněného skoku do podprogramu,
3. příkaz podmíněného skoku,
4. příkaz podmíněného skoku do podprogramu.

Všechny čtyři skupiny umožňují měnit pořadí vykonávání jednotlivých příkazů programu, ale pouze poslední dvě skupiny umožňují program logicky větvit. Jak bude patrné z dalšího výkladu, je tato vlastnost velmi užitečná.

Pozn. 1: Mezi příkazy skoku je možno zařadit i příkazy smyček (cyklů), které umožňují několikrát sobě opakovat určitou část programu. Protože se však jedná o velmi důležitou skupinu, je jí věnována samostatná, šestá kapitola.

Pozn. 2: V souvislosti s vysvětlováním skokových příkazů považujeme za nutné zmínit se o neustále diskutovaném problému strukturovaného programování. Problém byl vyvolán prof. E. W. Dijkstrou a jeho názorem o škodlivosti skoků v programování. Autoři si tuto skutečnost uvědomují, ale vzhledem k tomu, že převážná většina programovacích jazyků typu BASIC není zatím určena pro týmové, popř. strukturované programování, ale především pro osobní počítače, dopouštějí se vědomě chyby vzhledem k výhledu budoucích profesionálních programátorů větších počítačů.

5.1 Příkaz nepodmíněného skoku – příkaz GO TO

V mnoha případech je užitečné nebo dokonce nutné řešit program podle jiné posloupnosti, než kterou udávají čísla příkazových řádků. Pokud tuto změnu posloupnosti ničím nepodmíníme, mů-

žeme použít nejjednodušší skokový příkaz a sice nepodmíněný (bezpodmíněný) příkaz skoku GO TO. Jeho formát je tento:

[číslo řádku] GO TO [cílové číslo řádku]

Dospěje-li řešení programu na příslušný řádek, „pochopí“ počítač příkaz skoku asi takto: „Jdi (skoč) na uvedený cílový řádek a pokračuj tam v řešení programu.“

Cílové číslo řádku může být větší (skok vpřed) i menší (skok zpět) než číslo řádku, na kterém je skokový příkaz uveden. Pokud by byla obě čísla řádku stejná, znamenalo by to hrubou programovou chybu. Po odstartování programu by jeho řešení dospělo až na příslušnou příkazovou řádku nepodmíněného skoku a tam by setrvalo v takzvané nekonečné smyčce (bude vysvětlena později).

Některé verze jazyka BASIC připouštějí i skok na neexistující (prázdný) příkazový řádek. V takovém případě pokračuje řešení programu od nejbližší vyššího platného příkazového řádku.

Z mnoha možností použití příkazu GO TO si uvedme alespoň tři aplikace:

1. Pokud má řešení programu více logických zakončení (např. řešení kvadratických rovnic, výpočet nerovnosti atd.), je zbytečné (někdy dokonce nepřipustné), aby počítač prošel všechny příkazové řádky. Na konci každého logického bloku proto bývá příkaz GO TO s cílovou adresou, na které je umístěn příkaz END. Protože doposud nebyl vysvětlen příkaz nepodmíněného skoku IF – THEN, bude příklad k tomuto bodu uveden až v článku 5.3.

2. Potřebujeme-li opakovaně vypočítávat hodnoty aritmetického nebo logického výrazu pro různé hodnoty operandů, můžeme výhodně použít příkaz vstupu INPUT s příkazem GO TO. Následující program například opakovaně vyhodnocuje a tiskne šestou mocninu čísla X:

```
10 INPUT X
20 LET Y=X↑6
30 PRINT Y
40 GO TO 10
```

Protože řádky 10 až 40 záměrně vytvářejí nekonečnou smyčku, nemusí program obsahovat příkaz END. Výpočet se provede vždy po zadání čísla X a program je možno ukončit pouze systémovým příkazem (viz kapitola 7) nebo vypnutím počítače.

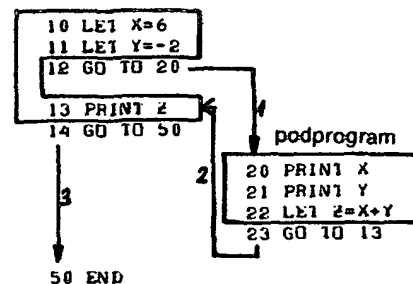
Poznámka: Program je samozřejmě možno zjednodušit náhradou řádků 20 a 30 jediným příkazem 20 PRINT Y = X↑6.

3. Příkaz GO TO můžeme použít i tehdy, potřebujeme-li korigovat program přidáním několika příkazů a nemáme-li k dispozici žádné volné příkazové řádky. Příklad: korigujeme (upravme) původní program

```
10 LET X= 6
11 LET Y=-2
12 LET Z=X+Y
13 PRINT Z
50 END
```

ktej vytiskne hodnotu součtu dvou konstant 6 a -2 dalšími příkazy, které by před celkový součet vytiskly i hodnoty jednotlivých sčítanců. Protože mezi řádky 11 a 12 není žádný řádek volný, musíme ze dvou nových příkazů (20 a 21) vytvořit takzvaný podprogram.

hlavní program



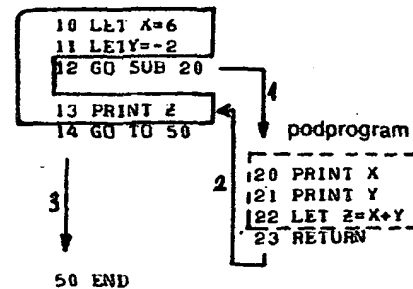
Do podprogramu si z hlavního programu „odskočíme“ nepodmíněným skokem na řádku 20. Zpět do hlavního programu se vrátíme nepodmíněným skokem na řádku 23. Nechceme-li, aby po vytištění hodnoty proměnné Z pokračoval program znovu na řádku 20, musíme zařadit další nepodmíněný skok na řádek 14. Protože původní příkazový řádek 12 byl „přemazán“, musíme jej umístit (tentokrát pod číslem řádku 22) na konec podprogramu.

Na první pohled je zcela evidentní, že podobný postup je možno doporučit jen u dlouhých programů. Kratší programy se vždy vyplatí přepsat, už z toho důvodu, že naznačená úprava podstatně zhorší přehlednost programu.

Pozn.: Některé modernější a dokonalejší verze jazyka BASIC jsou schopny v případě potřeby číslování řádků změnit. Tímto způsobem si může programátor potřebný počet příkazových řádků „uvolnit“.

5.2 Příkaz nepodmíněného skoku do podprogramu – příkazy GO SUB a RETURN

Postup, použitý v příkladu na konci článku 5.1 by zvolil jen málokterý programátor. V našem kursu však byl použit zcela záměrně. V následujícím příkladu bude vyřešena stejná problematika pomocí nepodmíněného příkazu volání (odskoku do) podprogramu GO SUB a příkazu návratu z podprogramu RETURN.



Příkaz volání podprogramu GO SUB má tento formát:

[číslo řádku] GO SUB [číslo řádku, na němž začíná volaný podprogram]

Počítač jej pochopí asi takto: v každém případě (bezpodmíněně) jde (odskoč) do podprogramu (subrutiny), který začíná na čísle řádku, uvedeném za označením příkazu GO SUB. Příkaz návratu z podprogramu RETURN má tento formát:

[číslo řádku] RETURN

Počítač jej pochopí takto: vrať se z podprogramu do hlavního programu a pokračuj v jeho řešení od nejbližší vyššího příkazového řádku za příslušným volacím příkazem GO SUB.

(Pokračování)

SOUPRAVY RC s kmitočtovou modulací

Jaromír Mynařík

(Pokračování)

Vysílač č. 2 pro dálkové ovládání modelů s úzkopásmovou FM

Technické údaje

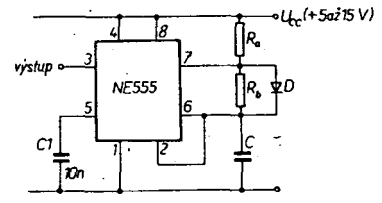
Pracovní kmitočet: pásmo 40,680 MHz.
Vf výkon: 600 až 850 mW (podle použitého tranzistoru na koncovém stupni).
Modulace: úzkopásmová FM.
Napájení: 12 V (10 článků Bateria Slaný NiCd 900 mAh).
Odběr proudu: 140 až 160 mA.
Počet ovládaných prvků: až 9.

Zapojení a činnost kodéru

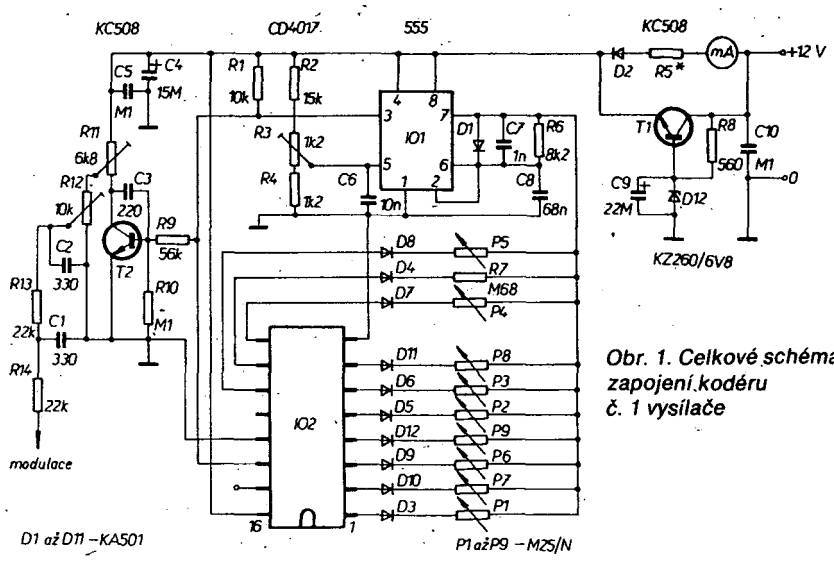
Stavbu vysílače doporučuji začít kodérem, který je obvodově velmi jednoduchý díky použitým IO typu NE555 a CD4017. Jelikož podobný kodér nebyl u nás popsán, budu se jeho činností zabývat podrobněji.

Celkové schéma zapojení kodéru je na obr. 1. Časovač typu 555 je zapojen v astabilním režimu (základní zapojení je na obr. 2). Obvod se samočinně spouští a kmitá volně jako multivibrátor. Vnější kondenzátor C se nabíjí přes odpor R_a . Při nabíjení teče proud přes diodu D a proto se odpor R_b neuplatní; přes odpor R_b se kondenzátor C vybíjí. Pracovní cyklus lze velmi přesně nastavit volbou těchto dvou odporů. V astabilním režimu se kondenzátor C nabíjí a vybíjí od napětí $1/3 U_{cc}$ do napětí $2/3 U_{cc}$. Nabíjecí doba kondenzátoru C (tzn. doba, po níž je na výstupu signál s velkou úrovní) je dána vztahem $t_1 = 0,69 R_a C$. Vybíjecí doba (tj. doba, po níž je na výstupu signál s malou úrovní) je určena vztahem: $t_2 = 0,693 R_b C$. Celá pracovní perioda je tedy $T = t_1 + t_2 = 0,693 (R_a + R_b) C$. V zapojení kodéru podle obr. 1 je odpor R_a určen odporem potenciometru v ovladači. Šířka modulačního impulsu má být přibližně 300 μs , je určena odporem R_b (v kodéru R_6). Pro lepší pochopení činnosti kodéru je obvod NE555 rozkreslen do jednotlivých funkčních bloků na obr. 3, v němž je nakresleno i zapojení vývodů. Po-

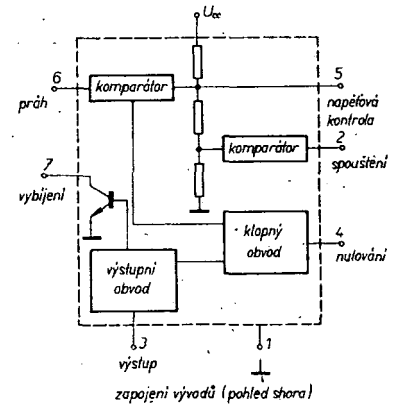
tenciometry P1 až P9 a odpor R7 (obr. 1), které určují nabíjecí dobu kondenzátoru C8, připojují postupně k napájecímu napětí dekadický čítač v provedení C-MOS typu 4017. Na obr. 4 je naznačena jeho vnitřní struktura, z níž lze snáze pochopit jeho činnost. Tento čítač má deset výstupů, proto lze realizovat až devítikanalový kodér. Desátý výstup je určen pro synchronizační impuls. Jeho šířka je konstantní a lze ji volit mezi 4 až 6 ms. V tomto zapojení lze realizovat kodér jednonalový až devítikanalový. Počet kanálů určuje propojka mezi příslušným kanálovým výstupem a vývodem 15 (Clear) u IO2 (CD4017). Chceme-li např. kodér čtyřkanalový, propojíme vývod 1 s vývodem 15. U šestikanalového kodéru propojíme vývody 6 a 15. Je samozřejmé, že osazové diody u nepoužitých výstupů z IO2 je zbytečné. Použité potenciometry v ovladačích s potenciometry typu TP 280 (M25/N) se osvědčily. Mohou pouze nastat potíže s nelinearitou odporové dráhy. Komu by tato nelinearita vadila, je nejnashší vyměnit potenciometr za jiný, méně nelineární. Chod všech ovladačích



Obr. 2. Základní zapojení časovače NE555 v astabilním režimu



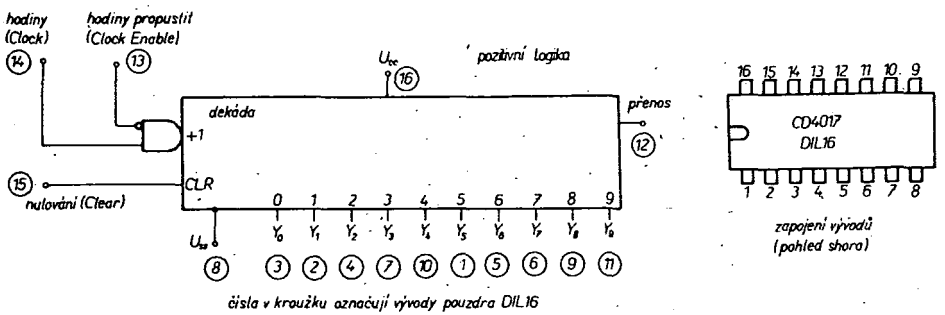
Obr. 1. Celkové schéma zapojení kodéru č. 1 vysílače



Obr. 3. Blokové schéma NE555 a zapojení vývodů

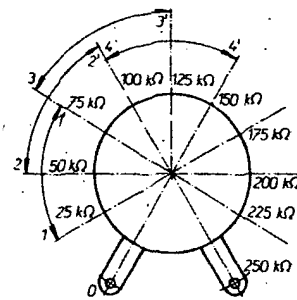
OPRAVY

V části, uveřejněné v AR A12/1980, chybí na desce s plošnými spoji (na rozdíl od schématu) spoj mezi odporem R22 a katodou D7. Lze jej snadno realizovat krátkou drátovou spojkou. V AR A2/1981 má být ve schématu zapojení na obr. 1 uzemněn dolní konec laděného obvodu MF2 (na desce s plošnými spoji je provedeno). V AR A3/1981 je obr. 7 na s. 20 výškově převrácen (impulsy jsou záporné).



Obr. 4. CD4017, dekadický čítač v provedení CMOS

prvků musí být stejný, protože nelze nastavovat velikost výchylek individuálně pro každé servo. Velikost výchylek pro všechna serva společně lze měnit nastavením odporového trimru R3 a změnou odporu potenciometrů ovládačů v neutrálu. Pro vysvětlení uvádím jednoduchý náčrt na obr. 5. Odpor potenciometrů v ovládačích se nastaví ve střední poloze ovládače asi na 68 až 78 kΩ. Pro zájemce, kteří by chtěli použít v ovládačích potenciometry s odporem 5 kΩ, je nakreslena úprava původního zapojení na obr. 6. Toto zapojení je téměř shodné s předešlým, pouze je přidán integrovaný obvod IO3 typu CD4050. Úkolem tohoto obvodu je zesílit výstupní proud z IO2. IO CD4017 nelze zatížit impedancí 1,8 kΩ. Toto je odpor potenciometrů v ovládačích ve střední poloze. Zapojení vývodů a jednoho členu IO3 CD4050 je na obr. 7. Kodér je zapojen jako pětikanálový. V případě, že by někdo chtěl ovládat méně prvků, lze nahradit ovládací potenciometry neproměnnými odpory 1,8 kΩ.



1:1	$\frac{75}{25} = 3$
2:2'	$\frac{100}{50} = 2$
3:3'	$\frac{125}{75} = 1,66$
4:4'	$\frac{150}{100} = 1,5$

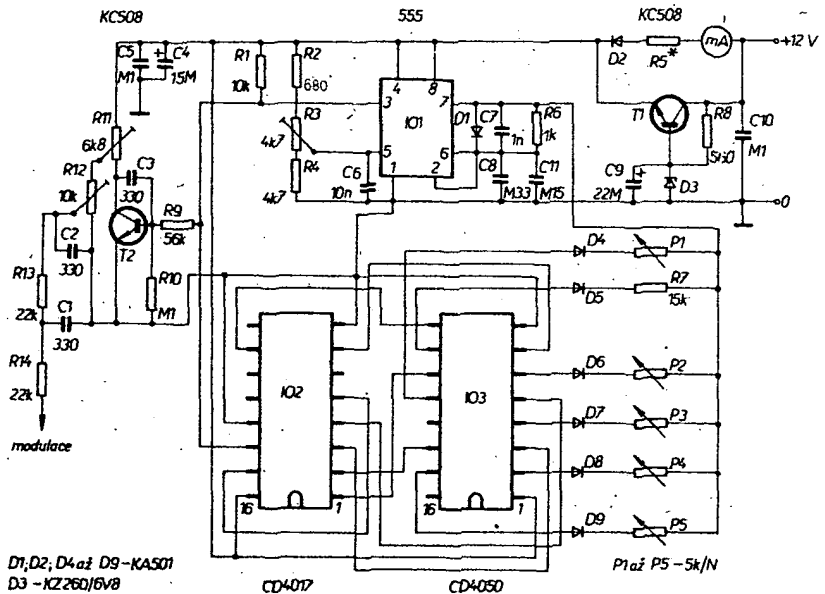
Obr. 5. Znárodnění závislosti změny odporu potenciometru na úhlu natočení běžce

Konstrukce kodéru

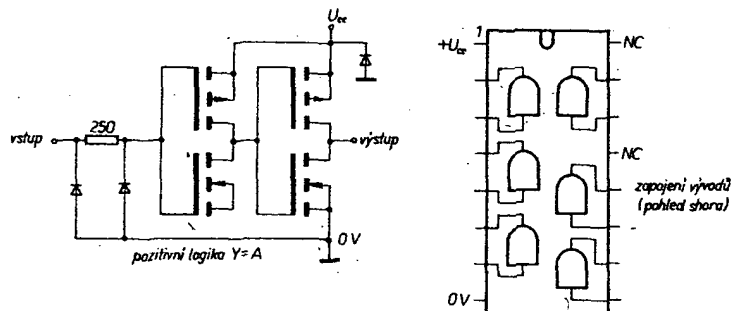
Do předem připravené desky plošných spojů (obr. 8) zapájíme nejdříve drátové propojky, potom změřené pasivní součástky a nakonec polovodičové součástky. Pozor na statickou elektřinu při pájení obvodu v provedení C-MOS. Je nutno pájet páječkou na malé napětí, elektricky oddělenou od sítě. Nesmíme zapomenout zapojit propojku podle počtu kanálů, které budeme používat. Stejně postupujeme i při osazování desky s plošnými spoji na obr. 9, kde je použit navíc obvod CD4050 pro použití potenciometru 5 kΩ v ovládačích. Pozornost je nutno věnovat kondenzátoru C8; musí být jakostní – odvozuji se z něho všechny kanálové časy. Nejlepší jsou kondenzátory typu MKH firmy Siemens. Po celkové kontrole zapojení připojíme místo ovládacích potenciometrů odpory asi 68 až 75 kΩ. Místo odporu R5 připojíme trimr o odporu asi 22 kΩ. Odpor tohoto trimru závisí na použitém typu měřidla. Běžce všech odporových trimrů nastavíme do střední polohy a můžeme začít oživovat.

Oživení kodéru

Po připojení napájecího napětí 12 V by měl ukázat miliampérmetr, zapojený v přívodu, odběr asi 15 mA. Největší část proudu protéká Zenerovou diodou D3. Příkon samotného kodéru je asi 10 mW. Jestli jste pracovali pozorně a máte bezvadné součástky, pracuje kodér „na první zapojení“. Přesně jej nastavíme takto: osciloskop připojíme na vývod 3 IO1, na němž by měl být průběh podle obr. 10. Místo jednoho odporu 68 až 75 kΩ připojíme jeden ovládač. Pak nastavíme odporovým trimrem R3 čas u tohoto kanálu na 1,23 ms („knip!“ je ve střední poloze). Zkontrolujeme změnu času; rozmezí musí být $1,23 \pm 0,5$ ms. Této změny dosáhneme pootáčením potenciometru u ovládače a zároveň jemně nastavíme neutrální polohu trimrem R3. Tim jsou nastaveny i ostatní kanály a při montáži do skříňky vysílače bude stačit jemně nastavit střední polohu serva potenciometrů v ovládačích. Po této kontrole nastavíme odporem R6 šířku modulačního jehlového impulsu asi na 300 až 350 μs. Průběhy v důležitých bodech zapojení kodéru vysílače jsou na obr. 11 až 14. Kmitočet nosné vlny (v



Obr. 6. Schéma zapojení kodéru č. 2 pro potenciometry s odporem 5 kΩ v ovládačích

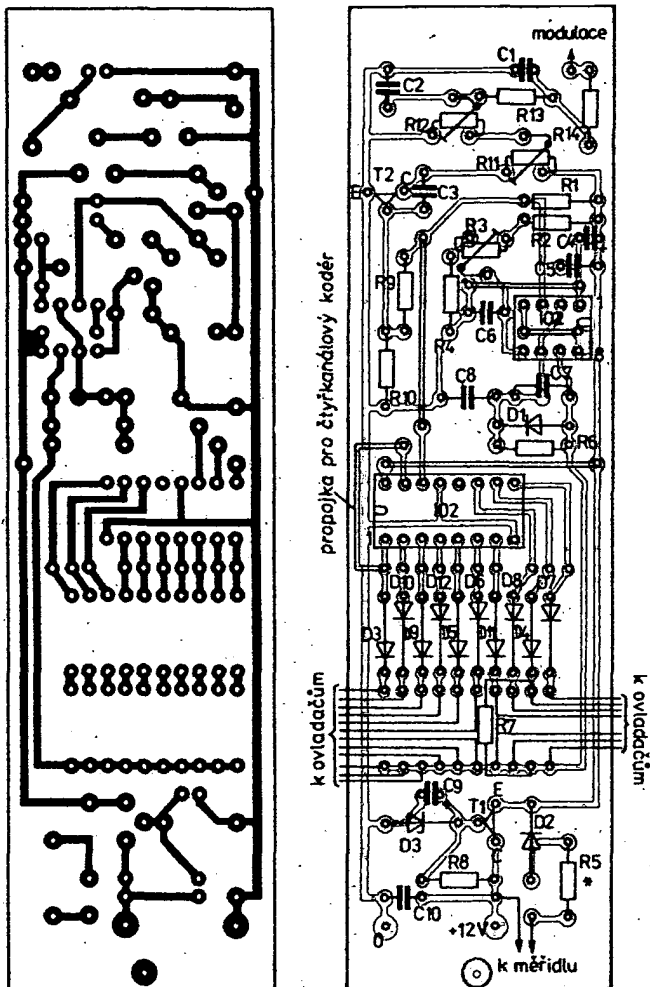


Obr. 7. Zapojení jednoho členu IO CD4050 a zapojení vývodů

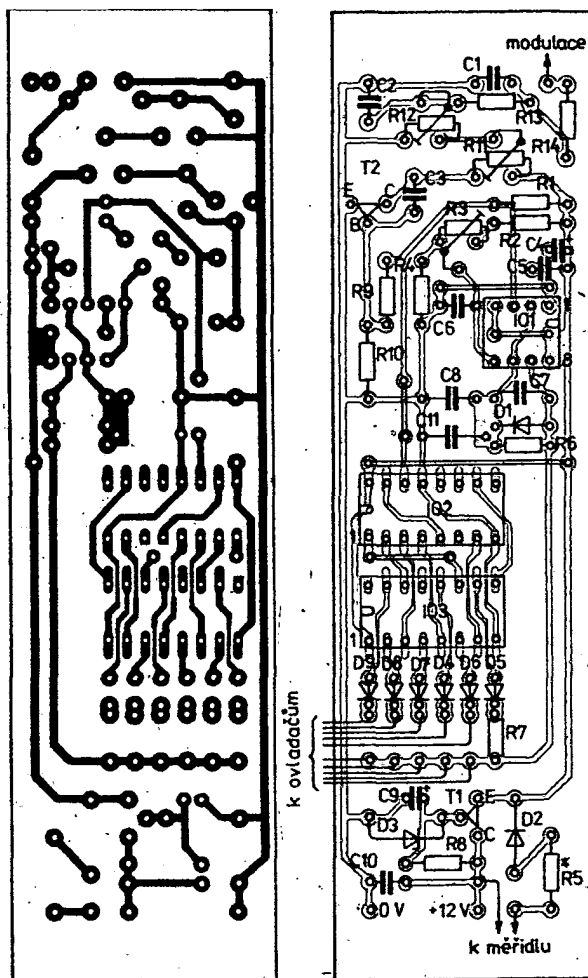
nalých mezích) a kmitočtový zdvih se nastavují odporovými trimry R11 a R12 až po připojení vysokofrekvenční části. U kodéru s obvodem CD4050 nastavujeme všechny časy stejně, je nutno pouze nahradit R6 odporem 1kΩ a odpor ovládačů ve střední poloze je 1,8 kΩ. Odpor pro synchronizační impuls (R7) je 15 kΩ. Pozornost věnujeme kondenzátorům C8 a C11, jejichž kapacity musí být 0,47 μF až 0,49 μF. Používám kvalitní kondenzátory typu MKH (Siemens). S úspěchem lze také použít kondenzátory maďarské výroby 0,33 μF/63 V = a 0,15 μF/63 V =, zapojené paralelně. Tyto kondenzátory má ve svém výrobním programu firma REMIX. Keramické a elektrolytické kondenzátory pro tento účel (C8, C11) nedoporučuji pro jejich velký teplotní součinitel kapacity. Ke kontrole napětí akumulátorů byl použit indikátor z přijímače Carina. Při

vybitých akumulátorech (1,1 V na článek) nastavíme změnou odporu R5 ručku měřidla na dolní hranici červeného pole nastupnici. V tomto zapojení je nula potlačena.

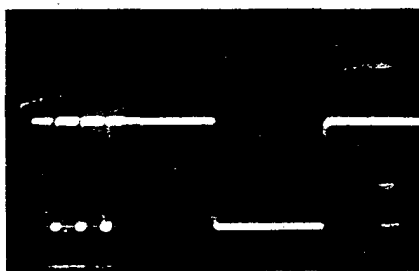
Do ovládačů lze použít libovolné potenciometry (kodér s CD4050) o odporu 5 až 250 kΩ, ale je nutno vždy nastavit pracovní režim IO1 kondenzátory C8 a C11 a odporem R6. Na obr. 15 je nakreslena jednoduchá úprava k ovládní dvou serv páčkou jednoho „kniplu“, kterého lze využít např. u dvoumotorového modelu. Při startu ovládáme oba motory současně jednou páčkou a za letu je můžeme po přepnutí přepínače P1 (nejlépe mžikového) ovládat nezávisle. Na závěr ještě uvádím ceny integrovaných obvodů v SRN: CD4017 3,30 DM, CD4050 1,40 DM, NE555 1,1 DM.



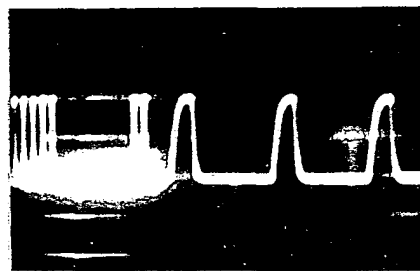
Obr. 8. Rozložení součástek a deska s plošnými spoji P30 pro kodér č. 1



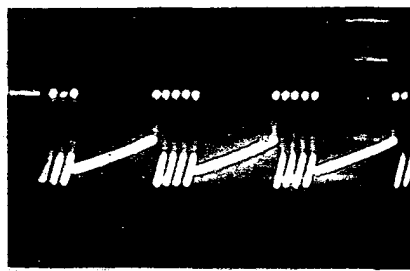
Obr. 9. Rozložení součástek a deska s plošnými spoji P31 kodéru č. 2



Obr. 10. Průběh napětí na vývodu 3 IO1. Měřítka: $y = 2 \text{ V/cm}$, $x_1 = 2 \text{ ms/cm}$, $x_2 = 0,1 \text{ ms/cm}$



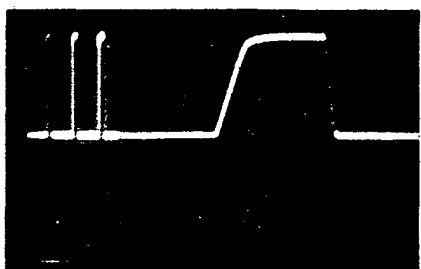
Obr. 12. Výstupní modulační signál pro varikap. Měřítka: $y = 2 \text{ V/cm}$, $x_1 = 5 \text{ ms/cm}$, $x_2 = 0,5 \text{ ms/cm}$



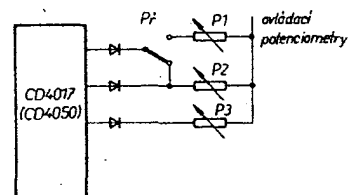
Obr. 14. Průběh napětí na vývodu 7 IO1. Měřítka: $y = 1 \text{ V/cm}$, $x = 5 \text{ ms/cm}$



Obr. 11. Průběh napětí na kondenzátoru C8 (C11). Kodér je čtyřkanálový. Měřítka: $y = 0,5 \text{ V/cm}$, $x = 2 \text{ mV/cm}$



Obr. 13. Průběh napětí na kolektoru tranzistoru T2. Na průběhu je patrný vliv C3 na sešikmení vzestupné a sestupné hrany impulsu. Měřítka: $y = 2 \text{ V/cm}$, $x_1 = 2 \text{ ms/cm}$, $x_2 = 0,1 \text{ ms/cm}$



Obr. 15. Zapojení pro současné ovládání dvou serv

Seznam součástek

Pro kódér č. 1:

Odpory (TR 112, 212, 191, 151)

R1	10 kΩ
R2	15 kΩ
R4	1,2 kΩ
R5	viz text
R6	8,2 kΩ, viz text
R7	0,68 MΩ
R8	560 Ω
R9	56 kΩ
R10	0,1 MΩ
R13, R14	22 kΩ
Trimry (TP111) a potenciometry (TP 280)	
R3	1,2 kΩ
R11	6,8 kΩ
R12	10 kΩ
P1 až P9	0,25 MΩ, lin.

Kondenzátory

C1, C2	330 pF, polyst.
C3	220 pF, keram.
C4	15 μF, tantalový kapkový (TE 123)
C5, C10	0,1 μF, keramické ploché (TK 782)
C6	10 nF, keramický, plochý (TK 782)
C7	1 nF, WK 71413
C8	68 nF/100 V, Siemens MKH (WIMA)
C9	22 μF, tantalový kapkový (TE 122)

Polovodičové součástky

IO1	NE555 (Texas Instr.)
IO2	CD4017 (TFK)
T1, T2	KC508 (BC238)
D1 až D11	KA501 (1N4148)
D12	KZ260/6V8 (KZ721)

Pro kódér č. 2:

Odpory (TR 112, 212, 191, 151)

R1	10 kΩ
R2	680 Ω
R4	4,7 kΩ
R5	viz text
R6	1 kΩ, viz text
R7	15 kΩ, viz text
R8	560 Ω
R9	56 kΩ
R10	0,1 MΩ
R13, R14	22 kΩ
Trimry (TP 111) a potenciometry (TP 280)	
R3	4,7 kΩ
R11	6,8 kΩ
R12	10 kΩ
P1 až P5	5 kΩ, lin.

Kondenzátory

C1, C2, C3	330 pF, polystyrénové
C4	15 μF, tantalový kapkový (TE 123)
C5, C10	0,1 μF, keramické ploché (TK 782)
C6	10 nF, keramický plochý (TK 782)
C7	1 nF, WK 71413
C8	0,33 μF/100 V, Siemens MKH (REMIX)
C9	22 μF, tantalový kapkový (TE 122)
C11	0,15 μF/100 V, Siemens MKH (REMIX)

Polovodičové součástky

IO1	NE555 (Texas Instr.)
IO2	CD4017 (TFK)
IO3	CD4050 (TFK)
D1, D2	KA501 (1N4148)
D3	KZ260/6V8 (KZ721)
D4 až D9	KA501 (1N4148)

(Pokračování)

DIGITÁLNÉ HODINY S LCD

Časopis Funk-Technik uverejnil zaujímavé zapojenie digitálnych hodín s displejom z tekutých kryštálov a integrovaným obvodom CMOS MC14440 fy Motorola. Celé hodiny obsahujú okrem uvedeneho obvodu (MC14440), displeja LCD (MLC400) a kryštálu 32,768 kHz (MTQ32) len pár pasívnych súčiastok (3 diódy, 6 ks odporov, 5 ks kondenzátorov a 3 ks tlačítek) a celé sú napájané z monočlánku 1,5 V.

Hodinový integrovaný obvod MC14440 je zhotovený CMOS technológiou, ktorá sa vyznačuje veľkou pracovnou rýchlosťou, nízkym pracovným napätím a malou prúdovou spotrebou – typicky 5 μA.

Blokové zapojenie obvodu MC14440 je na obr. 1.

Základný kmitočtet, odvodený od kryštálu 32,768 kHz, ktorý sa pripojuje na vývody č. 17 a 18, ďalej vydelený deličkou 2^{15} až na sekundové impulzy. Tieto sa ďalej čítajú v čítačoch pre sekundy (do 60), minúty (do 60), hodiny (do 12) a dátum (zľava: mesiac do 12 a deň do 31). Načítaná informácia o čase prípadne dátum je cez multiplexer prepínaná na vstup dekodéru, odkiaľ po vydekodovaní údajy cez príslušné budiče budi displej LCD. Celú činnosť obvodu riadi nastavovacia a riadiaca logika.

Ovládanie a nastavovanie celých hodín je zabezpečené 3 tlačítkami a ich vzájomnými kombináciami. Výstupy HF a HF (s kmitočtom 1024 Hz) sa používajú v diódovom násobiči na výrobu napájacieho napätia pre displej LCD (asi 3,8 V).

Vývod č. 19 slúži ku kontrole celého displeja. Zapojenie celých digitálnych hodín je uvedené na obr. 2.

Vo funkcii zobrazovacieho elementu je použitý 3 1/2 miestny displej LCD s desiatinnou bodkou typu MLC400 o rozmeroch 9,65 mm × 5,85 mm fy Motorola.

Použitý kryštál s kmitočtom 32,768 kHz typu MTQ 32 je taktiež od fy Motorola. Za normálnej činnosti (nie je stlačené žiadne funkčné tlačítko) je na displeji zobrazený čas (desiatky a jednotky hodín, desiatinná bodka a desiatky a jednotky minút).

Stlačením tlačítka S3 pohasnú desiatky a jednotky sekúnd. Opätovným pustením tlačítka S3 sa na 2 až 3 sekundy zobrazí dátum v poradí mesiac, deň.

Pri nastavovaní sa postupuje takto:

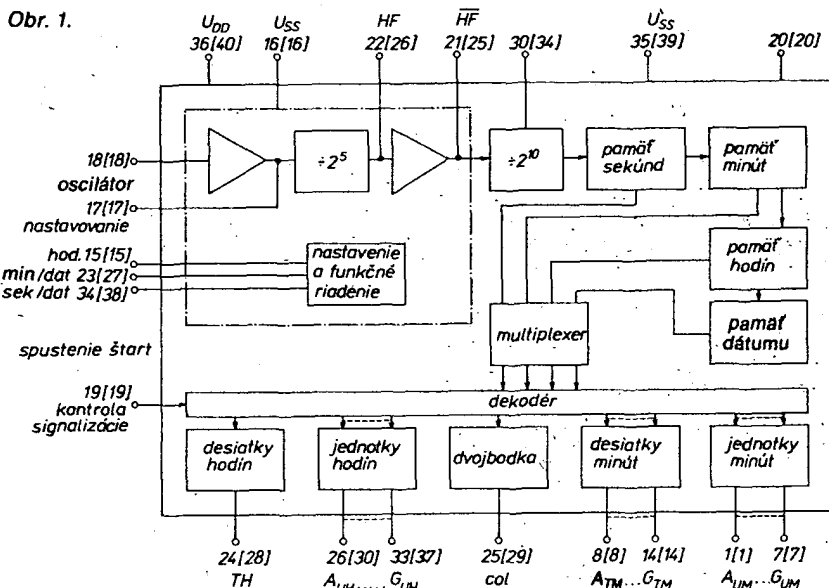
Pokiaľ údaj na displeji nie je 12 h, stlačením S1 sa nastavuje v sekundovom rytme dátum. Ak je údaj displeja rovný 12 hod., nastavuje sa sekundovým rytmom stlačením S1 údaj minút. Pomocou tlačítka S2 sa analogicky nastavuje správny údaj hodín.

Čítač sekúnd sa automaticky vynuluje pri nastavovaní minútového údaju pomocou S1 a opätovné spustenie sa prevedie krátkym stlačením tlačítka S3. Tým je možné presné nastavenie časového údaju (a dátumu) na displeji týchto zaujímavých, riešených číslicových hodín.

Ing. Július Puskajler

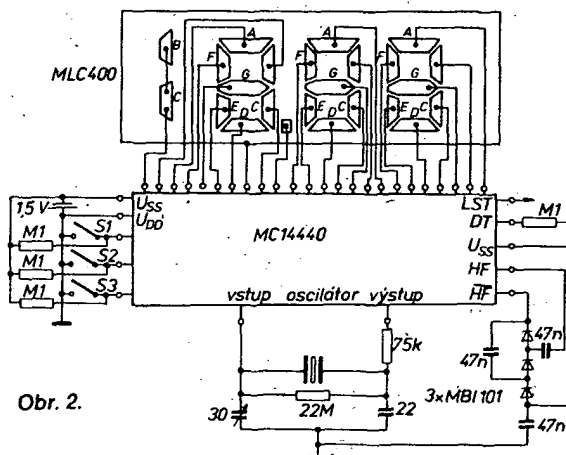
B_{UM}	vývod 2[2]	B_{TM}	9[9]	B_{UH}	27[31]
C_{UM}	3[3]	C_{TM}	10[10]	C_{UH}	28[32]
D_{UM}	4[4]	D_{TM}	11[11]	D_{UH}	29[33]
E_{UM}	5[5]	E_{TM}	12[12]	E_{UH}	31[35]
F_{UM}	6[6]	F_{TM}	13[13]	F_{UH}	32[36]

Obr. 1.



Poznámky k obr. 1.

A_{UM} – F_{UM} výstupy pre jednotky minút (7 vývodov),
 A_{TM} – F_{TM} výstupy pre desiatky minút (7 vývodov),
 A_{UH} – F_{UH} výstupy pre jednotky hodín (7 vývodov),
 TH výstup pre desiatky hodín (1 vývod)
 Číslovanie vývodov (bez záťvorok) platí pre obvod v keramickom puzdre bez drôtových vývodov a čísla vývodov v záťvorke platia pre obvod v puzdre Dual-in-line.



Obr. 2.

CYKLOVAČ STĚRAČŮ

Petr Závradský

Protože osobní automobily Škoda 105 a 120 jsou vybaveny dvourychlostními stěrači, není již do nich montován cyklovač, jako do předchozích typů, jejichž stěrače byly pouze jednorychlostní. V AR A11/78 byl popsán cyklovač odvozený z továrního zařízení (Bosch a Hella), pro správnou funkci však bylo nutno používat germaniové tranzistory a první z nich musel mít velký zesilovací činitel a minimální zbytkový proud. S tuzemskými polovodičovými prvky byly velké problémy a vhodný kus bylo třeba vybrat, aby přístroj plnil bezchybně svou funkci. I tak však zůstávala obava, že díky extrémním rozdílům teploty v automobilu změní tranzistor za čas své vlastnosti a zhorší funkci cyklovače.

Zvolil jsem proto odlišné zapojení (obr. 1) a obvod osadil výhradně křemíkovými tranzistory. Cyklovač jsem řešil jako běžný astabilní multivibrátor s říditelnou dobou překlápění. Jestliže použijeme součástky uvedené ve schématu, lze klidový čas měnit od 3 do 23 s a dobu přitaženého relé řídit skokově spínačem S buď 0,5 nebo 1,6 s.

Funkci multivibrátoru není nutno popisovat. Připomenu jen, že všechny diody a kondenzátory C3 a C4 mají pouze ochranný charakter. Diody D1 a D4 chrání tranzistory proti napěťovým špičkám, D5 brání vzniku rušivých proudových špiček,

vznikajících při uzavření T2 v indukčnosti relé a D2 s D3 chrání báze tranzistorů proti proražení vůči emitoru. V okamžiku překlápění se na nich objevuje napěťová špička až -22 V , která sice nemusí tranzistor zničit ihned, ale s velkou pravděpodobností se tak stane po delší době provozu. Kondenzátory C3 a C4 ve spojení s pasivními odpory D2 a D3 v propustném směru upravují náběžnou hranu spínacího napětí na přijatelnou úroveň.

Na volbě tranzistorů příliš nezáleží, postačuje jakýkoliv typ se ztrátovým výkonem alespoň 250 mW a zesílením větším než asi 80. Ani na typu diod příliš nezáleží

(s výjimkou D2 a D3). Pracovní kontakty relé LUN 12 V, které jsem použil, jsem zapojil tak, že využívám pouze jednoduchý přepínač a pro větší spolehlivost jsem tedy oba přepínací svazky zapojil paralelně, jak ukazuje obr. 2.

Zapojení cyklovače do automobilu ukazuje obr. 3, přičemž podrobný popis byl uveřejněn v AR A8/79, takže celou funkci zopakuji jen stručně. Cyklovač má trvale připojený kladný pól napájení, záporný pól se připojuje v poloze C páčky pod volantem přes kontakty 1 a 2. V tom okamžiku, vzhledem ke kapacitě kondenzátorů C3 a C4 a napájecích odporů, se okamžitě sepnou kontakty relé (asi na 0,5 s) a stěrače tedy ihned vykonají první kv. Pokud je při provozu cyklovače spínač S sepnut, je doba sepnutí relé asi 0,5 s a stěrače vykonají vždy jen jeden kv. Rozpojíme-li spínač S, prodloužíme dobu sepnutí relé asi na 1,6 s a stěrače tedy vykonají dva kv. Volba obou možností závisí tedy na používateli.

Popsané uspořádání dává ještě jednu možnost. Použijeme-li trojsvazkové relé, můžeme třetím svazkem (jeho spínacími kontakty) zapojovat motorek ostřikovače. Ten by v tomto případě pracoval jen po dobu sepnutí relé, tedy asi 0,5 s, což plně postačuje, a po zbývající část kvy vpřed a celého kvy zpět by stěrače okno dočistily. Připomínám, že tuto alternativu jen navrhuji – neměl jsem zatím možnost ji vyzkoušet.

Popsaný cyklovač má jedinou nevýhodu: při nejdelších nastavených prodlevách mezi cykly se doba sepnutí relé poněkud zkracuje (asi o třetinu), takže se může stát, že v případě, máme-li nastaven delší čas sepnutí (pro dva kvy), kvynou stěrače jen jednou a při kratším času sepnutí (pro jeden kv), relé rozpojí dříve, než se stačí sepnout dobehový kontakt v motorku. Pokud by uvedený stav nastal, můžeme dobu sepnutí relé v obou případech mírně prodloužit tak, že vhodně zvětšíme odpory R3 a R4.

Cyklovač je postaven na desce s plošnými spoji (obr. 4) a umístěn pod galubní deskou automobilu. Spínač S (pokud jej vyžadujeme), je umístěn tak, aby byl přístupný. Pokud bychom požadovali zásadně jen jeden kv, odpadně samozřejmě spínač S a odpor R4; odpor R3 změníme na 2,7 k Ω .

Popsaný cyklovač je určen pro novou řadu automobilů Škoda, lze ho však použít i u jiných typů, pokud bude jeden pár přepínacích kontaktů pro provoz stěračů vyhovovat. Ani autor, ani redakce však v tomto směru nemůže poskytnout zájemcům bližší informace. Pro majitele vozů s uzemněným kladným pólem akumulátoru připomínám, že použitím tranzistorů p-n-p (KF517, KFY16 atp.), obrácením polarity elektrolytických kondenzátorů a obrácením polarity diod by rovněž dosáhli dobrých výsledků.

Seznam součástek

Odpory

R1 270 Ω , TR 144, TR 154
R2 15 k Ω , TR 112a, TR 151
R3 8,2 k Ω , TR 112a, TR 151
R4 3,9 k Ω , TR 112a, TR 151

Kondenzátory

C1, C2 200 μF , TE 984
C3, C4 0,1 μF , TK 754

Potenciometry

P1 0,1 M Ω /N (pro max. 23 s)
0,25 M Ω /N (pro max. 50 s)

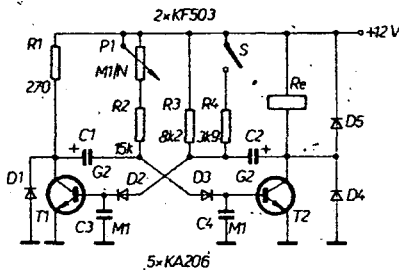
Polovodičové součástky

T1, T2 KF503 (viz text)

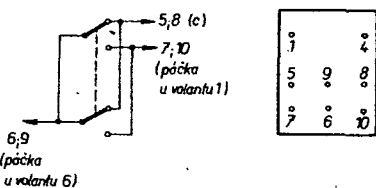
D1 až D5 KA206 (viz text)

Ostatní součástky

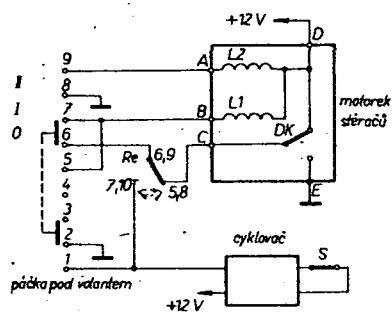
Re relé LUN 12 V



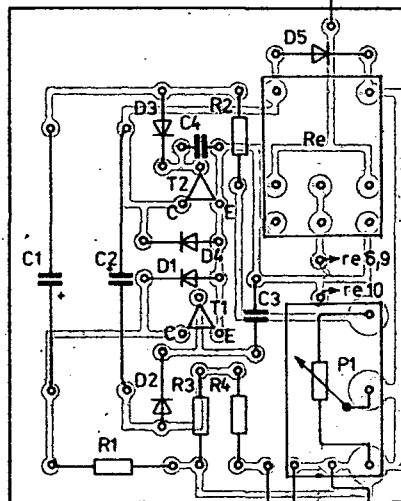
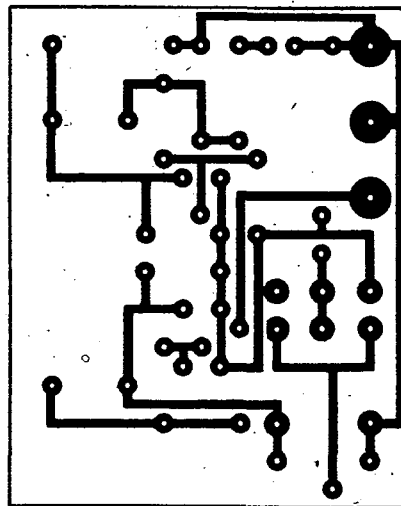
Obr. 1. Schéma zapojení cyklovače



Obr. 2. Zapojení relé LUN a číslování kontaktů



Obr. 3. Zapojení cyklovače do vozu



Obr. 4. Deska s plošným spoji P32

MOŽNOSTI A UŽITÍ TRANZISTORŮ pracujících v lavinové oblasti charakteristiky

Zdeněk Hotmar

Polovodičové prvky se záporným diferenciálním odporem odkryly nové možnosti pro stavbu, zjednodušení a miniaturizaci elektronických zařízení. Tyto možnosti se projevily při užití tunelových diod.

Další typy součástek se záporným diferenciálním odporem jsou: diody s dvojitou bází, dynistory, tyristory, tranzistory N a jiné. Ty však mají celou řadu nedostatků proti „lavinovému“ tranzistoru: malou rychlost překlápění, složité vypínání, složitou konstrukci, nemožnost práce na úseku se záporným odporem, vyšší cenu a další.

Využití tunelových diod bránily ještě další vlastnosti, jako: malé pracovní napětí, nemožnost měnit voltampérovou charakteristiku, zmenšení rychlosti při velkých výkonech, dvoupólová struktura.

Zvláštní místo mezi polovodičovými součástkami zaujímá „lavinový“ tranzistor, který má prostou tranzistorovou strukturu, ale svou rychlostí úspěšně konkuruje tunelovým diodám a spojuje široké možnosti využití obyčejných tranzistorů se zcela novými možnostmi prvků se záporným odporem. To mu dává univerzálnost, jakou nemají jiné typy polovodičových součástek. Publikace, týkající se charakteristických vlastností a možností užití „lavinových“ tranzistorů, jsou uvedeny v [1].

Specifické vlastnosti

Na obr. 1 je několik zapojení „lavinového“ tranzistoru a jim odpovídající průběhy voltampérových charakteristik. Základní zapojení je na obr. 1a. Jeho charakteristika je vlastně výstupní charakteristika tranzistoru v zapojení se společným emitorem. Výstupní charakteristika téhož obvodu, ale v zapojení se společnou bází, nemá oblast záporného odporu. Oblast záporného odporu je i na vstupní charakteristice v zapojení se společnou bází (obr. 1b); má tvar typu S. Nejméně prozkoumaná je voltampérová charakteristika v zapojení se společným emitorem na obr. 1c. tato charakteristika je typu N, přičemž maximum proudu lze měnit změnou U_b a R_k .

Přechod, nacházející se v režimu lavinového průrazu, může mít záporný diferenciální odpor i při dynamickém režimu. Na základě toho byly sestaveny „lavinové“ průletové diody, generující kmitočty řádově GHz. Tranzistorové struktury se záporným odporem v dynamickém režimu nenašly doposud své využití. Ve všech dosud uvedených případech se úsek se záporným diferenciálním odporem ve statické voltampérové charakteristice projevuje pouze v případě, je-li napětí na kolektoru tranzistoru větší, než průrazné napětí kolektor-emitor U_{CEP} , které souvisí s průrazným napětím kolektor-báze U_{CBP} vztahem (grafické znázornění je na obr. 1a):

$$U_{CEP} \approx U_{CBP} \sqrt{\frac{C_{B0}}{C_{E0}}}$$

kde $n = 2$ až 6 .

Přitom existuje možnost měnit voltampérovou charakteristiku v širokém rozmezí. V tomto případě má tranzistor, pracující v lavinové oblasti, velkou výhodu před jinými prvky, protože potřebný tvar charakteristiky lze nastavit vhodnou volbou odporu R_b a proudu I_b , popř. odporů R_b , R_k a napájecího napětí U_b .

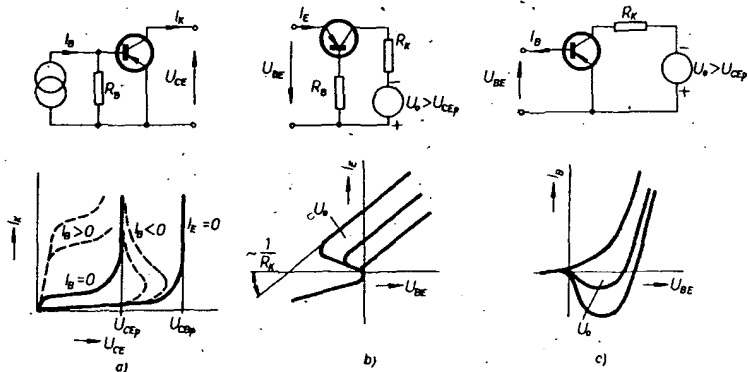
Mnohé typy tranzistorů se vyznačují tzv. jevem přesunu kolektorového a emitorového přechodu. Následkem změny efektivní šíře báze se rychlost těchto tranzistorů zvětší o dva až tři řády. Tento jev je využit u „lavinových“ tranzistorů s tzv. druhým průrazem, jejichž doba překlopení je asi 0,01 ns. Tyto tranzistory mohou generovat impulsy s opakovacím kmitočtem 200 až 400 MHz. Zesilovací vlastnosti „lavinového“ tranzistoru jsou zachovány i v oblasti velkých proudů, protože dochází v kolektorovém přechodu k nárazové ionizaci nosičů.

V práci [1] je uvedeno, že proudy v relaxačních obvodech s „lavinovými“ tranzistory dosahují ve vhodném zapojení desítek ampér. Rychlost tranzistoru lze zvětšit nejen zúžením efektivní šířky báze, ale i zrychlením nosičů v driftovém poli v oblasti báze. Poslední podmínka je splněna existencí prostorového náboje nosičů,

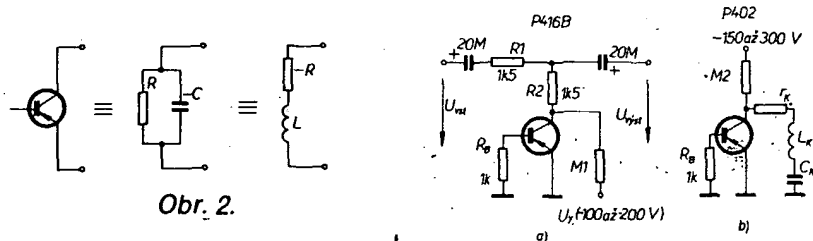
vstupujících do báze ze strany kolektoru. Obě tyto vlastnosti zvětšují rychlost spínání, která je pak při využití některých typů tranzistorů řádu 10^{-1} až 10^0 ns. Náboj nahromaděný v oblasti báze vyvolává v některých případech charakteristický výboj nahromaděného náboje na sběrném kondenzátoru (tranzistor v zapojení relaxačního generátoru) s napětím přibližně U_{CEP} .

V oblasti záporného diferenciálního odporu můžeme „lavinový“ tranzistor nahradit ekvivalentním obvodem, složeným z paralelního zapojení záporné kapacity a kladného odporu, nebo sériovým zapojením záporného odporu a kladné indukčnosti (obr. 2). Hodnoty ekvivalentních parametrů se mohou měnit v širokém rozmezí se změnou pracovního bodu tranzistoru. Výhodné vlastnosti „lavinového“ tranzistoru jsou: výborná tepelná stabilita, velké zesílení, velká přetížitelnost, ekonomičnost, možnost využití obyčejné tranzistorů a v neposlední řadě i indukční vlastnosti. Nevýhody: zásadní nemožnost práce při malém napětí, velké zbytkové napětí (spínače) a hromadění náboje v bázi.

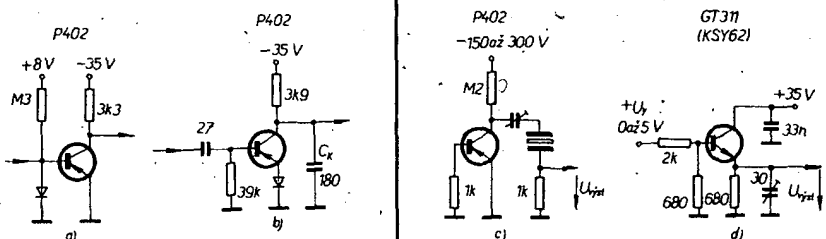
Minimální pracovní napětí je řádu několika voltů a je ohraničeno zdola tunelo-



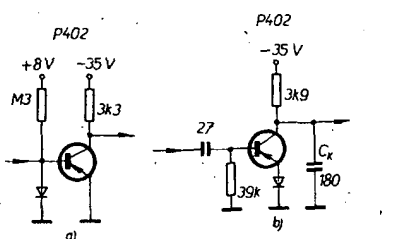
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

vým mechanismem. S postupným zdokonalováním technologie výroby polovodičových součástek byly vyrobeny typy „lavinových“ tranzistorů s povrchové řízeným napětím průrazu, které je možné měnit v dosti velkém rozmezí (max. 2 x). Tranzistor si zachovává zesilovací vlastnosti do kmitočtu 10 GHz, má činitel zesílení pro signál 1000, velký vstupní a malý výstupní odpor.

Klasifikace pracovních oblastí „lavinového“ tranzistoru

Oblast I:

Systémy s „lavinovými“ tranzistory pracují v oblasti záporného odporu. V těchto zapojeních se pracovní bod vybírá na úseku záporného odporu. Přitom se může využívat jak záporný diferenciální odpor, tak i indukčnost, kterou vykazuje tranzistor v této oblasti. Diferenciální odpor lze měnit v širokých mezích (od nuly do desítek kiloohmů) změnou pracovního bodu. Na základě využití tohoto odporu lze sestavit různé typy generátorů, násobičů Q , řízených děličů napětí, indukčních prvků atd.; využití této oblasti je v literatuře zatím málo popsáno.

Oblast II:

Zatěžovací přímka u těchto obvodů protíná voltampérovou charakteristiku tranzistoru ve třech bodech. Pracovní bod se může stát nestabilní při značné kapacitní zátěži. Přepínací zařízení s lavinovými tranzistory mají tyto přednosti: jednoduchost, velkou rychlost, zapojení jen s jedním tranzistorem, malé rozměry. Nevýhody: velké zbytkové napětí, malá ekonomičnost obvodu, nestabilita při velké kapacitní zátěži. Přesto jsou však tyto spínače lepší, než podobné obvody s tyristory či dynistory. Na základě bistabilních logických obvodů lze vytvořit různé logické obvody, čítače, spínače, generátory obdélníkových impulsů aj.

Oblast III (relaxační obvody):

V této oblasti se „lavinový“ tranzistor používá jako spínač, vybíjejí zásobník energie: kondenzátor, linku se soustředěnými nebo rozprostřenými parametry. Výhodou lavinového tranzistoru v těchto obvodech je především rychlost spínání, překračující hranici 1 ns. U speciálních typů se dosahuje spínací doby 0,01 ns; opakovací kmitočet vyráběných impulsů může být tedy větší než 100 MHz. Tohoto kmi-

točtu (100 MHz) bylo dosaženo s běžnými tranzistory. Rychlost impulsních obvodů s „lavinovými“ tranzistory je stejná nebo větší, než u obvodů s tunelovými diodami, amplituda je přitom ovšem o řád větší. Zvláště velkých hodnot dosahuje i amplituda impulsního proudu. V okamžiku překlopení řádově ns jsou proudové impulsy 10 až 50 A. Paralelním zapojením několika tranzistorů lze amplitudu proudu ještě zvětšit. Rozkmit napěťových impulsů v relaxačních obvodech může být sto i více voltů.

Použití

V publikaci [1] je uvedeno 43 pramenů, zabývajících se blíže vlastnostmi a použitím lavinových tranzistorů. Jsou v ní popsány generátory obdélníkového průběhu, pilovitěho průběhu, schodovitěho průběhu a tvarových impulsů. Relaxační generátory s „lavinovými“ tranzistory se snadno synchronizují a mohou se proto použít jako děliče či násobiče kmitočtu. Pro ilustraci je uveden příklad: ze 100 MHz se násobením 120 získává kmitočet 12 GHz. Široké spektrum harmonických, jež získáme z relaxačního oscilátoru, lze využít v krystalových kalibrátorech. Další výhodou je možnost spolupráce s jinými typy součástek.

Příklady obvodů s tranzistory pracujícími v lavinovém režimu

Na obr. 3 jsou obvody, pracující s „lavinovým“ tranzistorem v oblasti I. Na obr. 3a je zapojení řízeného děliče střídavého napětí. Dělič je představován odporem R_1 v jedné větvi a odporem R_2 , zapojeným v sérii s tranzistorem, ve druhé. Změnou proudu tranzistorem, tj. změnou U_E lze plynule regulovat odpor spodní větve děliče. Při určitém proudu tranzistorem je jeho diferenciální odpor (záporný) roven odporu R_2 a činitel přenosu je roven nule. Změnou U_E lze měnit činitel přenosu od 0 asi do 0,5, a to v kmitočtovém rozsahu 0 až 50 kHz. Dělič nevznáší do obvodu znatelné zkreslení. Maximální vstupní napětí je řádu jednotek voltů.

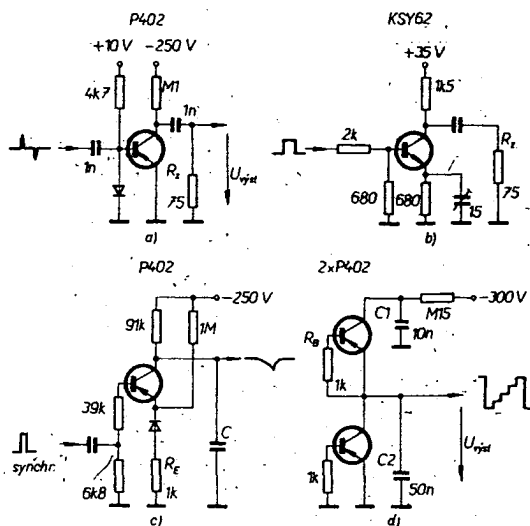
Na obr. 3b je zapojení s kmitavým obvodem, který lze v rozsahu do několika

megahertzů použít jako násobič Q nebo jako generátor sinusových kmitů. Zapojení krystalového oscilátoru je na obr. 3c. Indukčních vlastností „lavinového“ tranzistoru lze využít při stavbě generátorů, neobsahujících cívku. Na obr. 3d je zapojení oscilátoru bez cívky, pracujícího na kmitočtu 70 MHz; „lavinový“ tranzistor je zapojen ze strany emitoru. Generátor lze přeladovat nejméně o $\pm 20\%$ změnou U_E . To je dáno závislostí „indukčnosti“ tranzistoru na pracovním bodu.

Několik zapojení obvodů s „lavinovými“ tranzistory, které pracují v oblasti II, je na obr. 4. Na obr. 4a je jednoduchý klopný obvod s jedním tranzistorem, pracující v oblasti II při napájecím napětí 25 až 40 V. Proud tranzistoru v sepnutém stavu je 4 až 5 mA, v rozpojeném menší než 20 μ A. Doba přepínání je kratší než 20 ns. Zapojení klopného obvodu na obr. 4b (spuštění do báze) zabezpečuje překlopení pomocí kapacity C_K , maximální kmitočet se však snižuje na 300 až 400 kHz. Obvod může pracovat při synchronizačních impulsích o amplitudě 5 až 10 V. Několik zapojení obvodů, pracujících v oblasti III, je na obr. 5. Na obr. 5a je zapojení relaxačního generátoru. Použitý tranzistor (silinový) s velkým závěrným napětím zabezpečuje na zátěži impulsy s amplitudou 60 V. Čelo impulsu je asi 30 ns. Pro vř tranzistor se čelo impulsu zmenší na 5 až 6 ns. Křemíkové nř tranzistory při odpovídajícím napětí generují impulsy o amplitudě 40 až 60 V s dobou narůstání 1 až 5 ns. Vysoký opakovací kmitočet mohou zabezpečit relaxační generátory, u nichž je zapojen „lavinový“ tranzistor ze strany emitoru. Takový obvod je na obr. 5b. Je to generátor impulsů s opakovacím kmitočtem 150 MHz. Amplituda impulsů na $R_z = 75 \Omega$ je 0,3 V; při použití vř křemíkových tranzistorů MESA v též obvodě při napájecím napětí 120 V jsou generovány impulsy s opakovacím kmitočtem asi 100 MHz a s amplitudou 2 V. Schéma zapojení jednoduchého generátoru pilovitěho napětí je na obr. 5c. Odpor R_E zabezpečuje udržení „zapnutého“ stavu tranzistoru. Spouštěcím impulsem se tranzistor zavírá a kondenzátor C se nabíjí. Když napětí na něm dosáhne napětí průrazu, tranzistor se otevře a kondenzátor se vybijí do výchozího stavu. Pilovité impulsy mají amplitudu 15 až 20 V a délku od 0,5 μ s do 0,1 s (závisí na C). Doba zpětného běhu je 1/5 až 1/2 činného běhu. Změnou odporu R_E lze generátor převést do nepřetržitěho chodu. Jednoduché zapojení vytvářející schodovité napětí je na obr. 5d. Činnost obvodu je založena na vybíjení C1 do sběrné kapacity C2 při přesné určených úrovních napětí. Poslední stupeň je dán druhým tranzistorem. Výhodou je přesná shoda amplitud všech schodů. V závislosti na poměru kapacit lze počet schodů libovolně měnit. Amplituda stupňů je 10 V a menší a délka schodů je od 0,1 μ s do 0,1 s. Pomocí tohoto obvodu lze sestavovat i jednoduché děliče kmitočtu.

Závěr

Tranzistory pracující v lavinové oblasti nacházejí stále větší oblast využití. Jejich zvláštní vlastnosti vedou k zjednodušení obvodů a novým zapojením, k velkému zvětšení rychlosti a zlepšení technických parametrů obvodu. Budou-li vypracována



Obr. 5.

Osobní počítač HP-85A

Milan Špalek

„Gratulujeme vám a vítáme vás do vzrušujícího světa osobních počítačů“ – takto uvádí firma Commodore Business Machines na první straně uživatelského manuálu nové majitele počítače „pro doma“ PET-2001 do světa, jehož bližší poznání bylo ještě zcela nedávno výsadou omezené skupiny specialistů. Nastává skutečně doba počítačů do každé rodiny? Móda amatérských a osobních mikropočítačů, jejíž kořeny jsou v osobním zaujetí několika málo nadšenců, stává se postupně středem zájmu i mezi renomovanými výrobci „profesionální“ výpočetní techniky. Jednou z prvních vlašoviček byla firma DEC (Digital Equipment Co.), světznámý výrobce minipočítačů, která před několika lety svolila k tomu, aby (neméně známý) výrobce elektronických stavebnic – firma Heathkit – nabídla soukromým zájemcům „amatérskou“ verzi úspěšného minipočítače PDP-11, pod označením H11. Postupně se připojili i další známí výrobci, např. firma Texas Instruments počítačem 99/4 a jiní. Od ledna 1980 „zkouší štěstí“ na trhu osobních počítačů i firma Hewlett-Packard.

HP vyrábí stolní počítače od roku 1968 – byl to tehdy typ HP9100 s kapacitou 224 programovaných příkazů. Špičkou nynějšího výrobního programu je System 45B, programovatelný v jazyce BASIC, který v maximální konfiguraci disponuje operační pamětí o kapacitě 499K byte.

V letošním roce se tedy HP obrací i k „soukromým“ zájemcům svou novinkou – osobním

Tab. 1. Příklad interního uložení programu v jazyce BASIC v operační paměti šestnáctibitového mikropočítače.

Číslo řádku:	100
Počet slov v řádku:	13
Adresa klíče	LET
Adresa operátoru	*
Adresa proměnné	N
Adresa proměnné	D
Adresa operátoru	+
Adresa proměnné	0
Adresa proměnné	TEMP 1
Adresa operátoru	=
Adresa proměnné	T
Adresa proměnné	TEMP 2
Adresa ukončení řádku	
	TEMP 1 = N * D
	TEMP 2 = 0 + TEMP 1

počítačem HP-85A. Je to osmibitový kompaktní systém, vybavený klávesnicí ASCII a samostatnou „kalkulačkovou“ klávesnicí, kazetovou pamětí, obrazovkovým displejem a teplotnou tiskárnou.

Kapacita operační paměti počítače je v základním uspořádání (v tzv. minimální konfiguraci) 16K byte, přičemž uživatel má pro své programy a data přímo k dispozici asi 90 % této kapacity. Připojením zvláštního modulu lze paměť rozšířit na 32K byte. Pro lepší představu o skutečné kapacitě mikropočítačů uvádíme v tab. 1 příklad toho, jak může vypadat interní reprezentace programu, napsaného v jazyce BASIC, v operační paměti šestnáctibitového počítače.

Mějme jednoduchý příkaz, zapsaný kupř. na stém řádku takto:

100 LET T = 0 + N * D

kde * je operátor násobení. Poznamenejme ještě, že klíčové slovo „LET“, které předznamenává přiřazení, může být v řadě konkrétních verzí (tzv. implementaci) jazyka BASIC bez následků vypuštěno. Jednotlivé řádky tabulky 1 představují slova o délce 2 byte, tedy 16 bitů. Pomocné proměnné TEMP 1 a TEMP 2 slouží k dočasnému uložení mezivýsledků. Po prostudování tabulky je třeba si dále uvědomit, že každá proměnná, která se v konkrétním příkaze vyskytuje, „zabere“ pro sebe ještě určitý počet bitů, a to v závislosti na délce mantisy a maximální možné velikosti desítkového (zpravidla) exponentu. Program, který má

v počítači tuto činnost na starosti (tzv. BASIC INTERPRETER), je pochopitelně uložen (dnes již takřka výhradně) v pamětech ROM.

Verze jazyka BASIC, vyvinutá firmou HP pro nový osobní počítač, je velice účinná, a to nejenom ve srovnání s osobními či amatérskými počítači, a řadou svých vlastností připomíná BASIC „profesionálních“ stolních počítačů HP9835A/B a 45B. Základní množina jazyka je tvořena 42 základními funkcemi, 65 příkazy, 16 zvláštními grafickými příkazy a 20 povely.

Právě soubor grafických příkazů je zvláště silnou stránkou nového osobního počítače. Dopustíme-li se v zájmu věci takového zločinu, že se na okamžik budeme dívat na člověka jako na kybernetický systém, potom nám jistě neujde, že „vstupní a výstupní zařízení“ každého z nás pracují analogově, krátce a hlavně „lidštiněji“ řečeno, graf funkce nám na první pohled řekne mnohem více, než analytický výraz nebo tabulka funkčních hodnot. Proto (a nejen proto) je účinný soubor grafických instrukcí obsažený v příslušném problémové orientovaném, jazyce vždy věcí značně ceněnou.

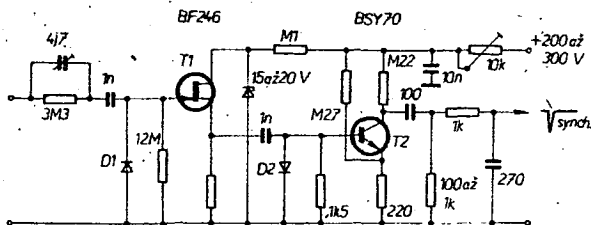
Abychom si lépe představili vlastnosti množiny grafických příkazů jazyka HP-85A BASIC, prohlédněme si společně jednoduchý program, který v souřadném systému os X a Y „nakreslí“ plynulou čarou grafický průběh funkce

$$y = \frac{\sin x}{x}$$

10 RAD
20 SCALE -4*PI, 4*PI, -1.5, 1.5
30 XAXIS 0, PI/4
40 YAXIS 0, 0.5
50 MOVE 0,0
60 FOR X = -4*PI TO 4*PI STEP 0.15
70 IF X = 0 THEN 90
80 DRAW X, SIN(X)/X
90 NEXT X
100 END
RUN

První řádek určuje, že výpočty všech následujících goniometrických funkcí budou probíhat v radiánech, v dalším řádku je definice maximálních a minimálních hodnot na osách X a Y. Další řádky stanoví počátek a „rozložení“ dílků na obou osách: na ose X budou dílky po $\pi/4$, na ose Y po 0,5. Programové řádky 60 až 90 obsahují pak vlastní programový cyklus; který s krokem rovným 0,15 „nakreslí“ zadanou funkci na stínítko obrazovky. Testem na řádku 70 se pojišťujeme proti dělení nulou v průběhu cyklu. Poznamenejme ještě, že numerická hodnota čísla $\pi = 3,14159 \dots$ je identifikátoru PI „pevně“ přiřazena překladačem.

Možností programovacího jazyka je možno dále rozšířit (např. o maticové funkce, které v základní verzi chybí) připojením zvláštního modulu ROM.



Obr. 6.

speciální zapojení, využívající jejich charakteristických vlastností, rozšíří se více jejich použití. Doba překlápění speciálních tranzistorů je až 0,01 ns, což je

dovoluje použít v nanosekundové impulsní technice.

Na závěr chci pro informaci doplnit, že k tomuto účelu lze používat prakticky všechny naše tranzistory typu KC, KF, GF, GS, i některé typy slitinových tranzistorů řady NU. V katalogu je uváděno pro tyto typy napětí U_{CEM} , které je o nutnou rezervu nižší než napětí U_{CEP} . Pro praktickou

aplikaci uvedených typů tranzistorů je nutno použít napájecí napětí $U_2 = (2 \text{ až } 5) U_{CEM}$.

Lze též použít inverzní zapojení tranzistoru (vztahuje se pouze na křemíkové typy). Pro amatéry se tu otevírá široká cesta k experimentování. Využití nezvyklých vlastností tranzistoru v lavinovém režimu vede k velmi jednoduchým a rychlým obvodům. Z aplikací ještě uvádím vynikající řešení synchronizace širokopásmového osciloskopu (obr. 6), kterého jistě využijí všichni, kteří se zabývají stavbou amatérského osciloskopu. /Přeji všem, kteří se rozhodnou pro použití tranzistoru v lavinovém režimu mnoho úspěchů a doufám, že na stránkách AR se brzy objeví jejich příspěvky.

Literatura

[1] Radiotěchніка, 1969, č. 5, str. 28–31.

V jazyce HP-85A BASIC jsou definovány tyto tři typy numerických hodnot:
REAL – dvanáctimístná mantisa s exponentem ± 499 ,
SHORT – pětímístná mantisa s exponentem ± 99 ,
INTEGER – celá čísla v rozsahu ± 99999 .

Displej počítače, který může pracovat buď v alfanumerickém nebo v grafickém režimu, zobrazuje 16 řádků po 32 znacích, popř. matici 192x256 bodů. Lze používat i tzv. scrolling, tedy postupné zobrazování řádků programu (až do celkového počtu 64 řádek) na obrazovce postupným pohybem šora dolů nebo opačně, podobně jako vidáme na televizní obrazovce závěrečné titulky. Rozlišovací schopnost displeje je i přes nezvykle malé rozměry (úhlopříčka pouze 12,7 cm = 5 palců) dostatečně dobrá.

Vestavěná tiskárna pracuje rychlostí 120 řádků po 32 znacích za minutu. Tisknout může vše, co lze zobrazit na displeji. Takové „překopírování“ obrazu nebo textu z displeje na papír v tiskárně lze realizovat velice snadno jediným příkazem: COPY.

Kazetová jednotka používá kazety typu HP-98200A. Jejich celková kapacita (obě stopy dohromady) je až 210K byte v případě dat, nebo až 195K byte u programů. V souvislosti s periferními paměti HP-85A stojí za zmínku povol CHAIN, který z pásky přečte do paměti nový program a počítač pokračuje ve výpočtu. Na rozdíl od řady jiných verzí jazyka BASIC je zde v těchto případech možno vytvořit tzv. „blok společných proměnných“ příkazem COM. Proměnné z tohoto bloku si zachovávají své hodnoty ve všech programech, ve kterých je tento blok definován – něco podobného existuje ovšem v jiných jazycích (kupř. FORTRAN) běžně.

Na pásek je možno nahrát až 42 souborů, průměrná doba přístupu je 9,3 s, rychlost čtení i záznamu činí 254 mm/s. Vyhledávání probíhá rychlostí 7800 bytů za sekundu, maximální převýšující doba při dělce pásku 43 m činí 29 s.

Dalším velice důležitým „zařízením“ osobního počítače HP-85A jsou krystalem řízené systémové hodiny, poskytující informaci o reálném čase v sekundách od půlnoci. Jejich pomocí lze vyvolávat až tři vzájemně nezávislá přerušení s periodou od půl milisekundy do asi 1,16 dne, přesně do $10^6 - 1$ ms.

Bez zajímavosti snad není ani možnost programovými příkazy ovládat tónový generátor, jehož kmitočtový rozsah sahá až do 4,5 kHz. Majitel HP-85A může tedy experimentovat se syntetickou hudbou a stát se tak zakrátko vážným konkurentem discobůvd z proslulých mnichovských nahrávacích studií.

Pro „styk s okolím“ má osobní počítač HP

celkem 4 druhy vstupních a výstupních (I/O, input/output) portů: HP-IB, což znamená „Hewlett-Packard Interface Bus“ a není to nic jiného, než známá a často používaná sběrnice IEEE-488, dále RS-232-C, BCD a konečně šestnáctibitový paralelní port. Něco podobného je v rámci osobních počítačů nevidané: čestnou výjimkou je kompatibilita se sběrnici IEEE/488 (např. Commodore PET), jinak nejčastější je „amatérská“ sběrnice S-100 BUS.

Zvláštní moduly ROM dovolují připojit k HP-85A řadu rozmanitých periferních zařízení, vyvinutých původně pro použití s „profesionálními“ počítači HP, jako jsou například řádkové tiskárny, floppy-diskové jednotky, plottery (souřadnicově zapisovače) aj.

Firma Hewlett-Packard označuje svůj nový computer jako „osobní počítač pro profesionály“. Tato nepřilíh jasná formulace se stane rázem srozumitelnější, porovnáme-li HP-85A s ostatními „kompaktními“ osobními počítači. Za standard nechť nám – tak jako už v předchozích odstavcích – slouží mikropočítač PET (=Personal Electronic Transactor) firmy Commodore Business Machines.

PET BASIC, který je v porovnání s ostatními počítači stejné třídy velice výkonný, nelze po stránce účinnosti s HP-85A BASIC srovnávat. Jazyk počítače PET je orientován skutečně na „domácí“ aplikace, v jeho „repertoáru“ základních alfanumerických znaků ASCII nechybí kupř. speciální symboly, použitelné při programování karetních her. Na druhé straně postrádá maticové funkce a technickou grafiku, tedy funkce podstatně usnadňující programování řady typických úloh z oblasti inženýrsko-technických výpočtů. Podobně i firemní software počítače PET je orientován zejména na různé hry, vedení sporožirového účtu, vyučování dětí... Pro HP-85A jsou takové programy rovněž dodávány, netvoří však v současné nabídce deseti souborů programů převažující podíl. Naproti tomu i k PET jsou dodávány některé technicky orientované programy (matematika, statistika...).

Po stránce uspořádání systému mají však oba počítače leccos společného. Základní kapacita operační paměti PET je 8K byte. Uživatel je z toho přímo k dispozici 7 K, což je každému dáno na vědomí vždy po uvedení počítače PET do provozu, kdy se obrazovce s úhlopříčkou 22,86 mm objeví slova:

+++COMMODORE BASIC+++

7167 BYTES FREE
READY

a je tak navázán kontakt mezi majitelem PET a operačním systémem. Základní kapacitu lze zvýšit až na 32K. S ohledem na značnou

rozdílnost v účinnosti implementaci jazyka BASIC počítačů HP-85A a PET-2001 je přímé srovnání paměťových kapacit značně zkreslující. Operační systém počítače PET je uložen ve 14K ROM, z toho 8K je obsazeno překladačem. Počítač PET sice chybí interní tiskárna, řádkové tiskárny různých provedení (podobně jako i diskové jednotky) však lze k PET přikoupit a připojit. Typ 2001-8 disponuje vestavěnou kazetovou jednotkou.

Cenové srovnání hovoří však jednoznačně pro PET a činí z tohoto stroje (s přihlédnutím k dalším vlastnostem) skutečný počítač „pro každého“: s kapacitou paměti 32K jeho cena nepřekročí 1200 US dolarů, zatímco HP-85A stojí s 16K byte bezmála trojnásobek této částky.

Počítač Hewlett-Packard 85A si zřejmě budou kupovat lépe situovaní vědeckí pracovníci a technici, PET si v hospodářsky nejrozvinutějších zemích budou moci dopřát i studenti vysokých škol. Chtěl bych ještě využít příležitosti a připomenout, že v cenové třídě srovnatelné s PET lze zakoupit i velmi zajímavý osobní počítač EXIDY SORCERER (mikroprocesor Z-80, maximální kapacita až 48K). Zajímavý je tím, že kromě překladače BASIC lze pracovat i s překladači do řady jiných problémově orientovaných jazyků, včetně např. APL, PASCAL, FORTRAN atd. K dispozici je dokonce i assembler! Jak užitečným pomocníkem tento počítač může být pro každého, kdo se computery zabývá profesionálně, jistě není třeba připomínat. Za úvahu jistě stojí i možnost použít tento počítač na školách při vyučování základů programování.

Pro většinu československých zájemců jsou osobní počítače zatím nedostupné, ač ceny některých z nich (zejména v minimálních konfiguracích) by snad mohly časem PZO Tuzex přimět k jejich nákupu. Za úvahu by však podle mého názoru stál jejich dovoz pro políbeby škol a snad i technických pracovišť. To poslední platí v plné míře zejména pro HP-85A, uvážme-li, jak populární je u nás starší stolní kalkulátor HP9830, jehož cena byla (v provedení s pamětí 16K) oproti „pětaosmdesátce“ trojnásobná. Bylo by však třeba počítat s tím, že HP-85A počítá ve srovnání s ostatními stolními computery HP citelně pomaleji – viz tab. 2.

Osobní počítače dnes již nejsou jen hračkami pro ukrácení dlouhé chvíle skupiny nadšenců, nebo – chcete-li – bláznů. Širokou paletou programového vybavení se stávají prostředkem společensky vysoce prospěšné (ve svých důsledcích) zábavy i pro tzv. netechnické typy lidí, mohou pracovat jako domácí učitelé, kteří si s dětmi trpělivě opakují právě probíranou látku, jsou schopné šetřit značné prostředky např. při optimalizaci činnosti systému centrálního vytápění rodinného domku... Možnosti jsou omezeny pouze fantazii majitele. Zábavnou formou umožní prakticky vniknout do tajů (z hlediska budoucnosti) jednoho z nejpřespetivnějších oborů elektroniky.

Literatura

- [1] Open a new world of personal-professional computation. Hewlett-Packard, 1979.
- [2] PET user manual. Commodore Business Machines, 1978.
- [3] Nielsen, M.: Our new HP-85 the basic BASIC computer. Keyboard č. 1/1980, s. 10–11.
- [4] Eads, W. D.; Walden, J. M.: A highly integrated desktop computer system. Hewlett-Packard Journal vol. 29, č. 8. duben 1979, s. 2–10.

Tab. 2. Průměrné doby výpočtu vybraných elementárních matematických funkcí v milisekundách na stolních počítačích Hewlett-Packard. Pro srovnání jsou uvedeny i některé údaje prvního stolního programovatelného kalkulátoru HP z roku 1968, typu HP 9100A

	HP-85A	9845B	9835A	9825A	9100A
sčítání	1,08	0,27	0,29	0,32	2,00
odčítání	1,12	0,33	0,35	0,37	2,00
násobení	2,85	0,89	1,00	0,88	35,00
dělení	5,92	2,90	3,10	2,50	35,00
umocnění	43,92	17,00	18,00	15,00	
druhá odmocnina	8,74	2,90	3,00	2,50	40,00
absolutní hodnota	0,83	0,13	0,14	0,19	
tangens	27,27	14,00	15,00	13,00	345,00
arcus tangens	22,76	18,00	19,00	15,00	
exponenciální funkce	24,54	6,10	6,80	5,50	141,00
přirozený logaritmus	32,11	7,50	10,00	6,70	56,00
programovací jazyk	BASIC	BASIC	BASIC	HPL	
maximální kapacita paměti (byte)	32K	499K	256K	32K	224

GENERÁTOR „K“

Toto zařízení není pro amatérskou vysílací praxi nutné, avšak, jak známo, přináší určité výhody pro provoz. Zařízení vyšle při přepnutí z vysílání na příjem telegrafní značku „K“. V provozu „fone“ se používá místo slova „přijem“. Tato značka do jisté míry charakterizuje přímo jednotlivé stanice a zvláště při hustém a málo čitelném provozu je velmi výhodná. Tento identifikační způsob provozu, původně vyvinutý pro účely kosmonautiky, se poměrně rychle ujal i v amatérské praxi.

Dnes se toto zařízení konstruuje většinou z integrovaných obvodů (např. 4 ks IO – MH7447, MH7490, MH7400, MH7404). I když není složité, je poměrně značně nákladné. Z těchto důvodů jsme vyvinuli zapojení „káčka“ s tranzistory (obr. 1).

V zařízení lze použít i mimotoleranční tranzistory, kromě T7, T8. Diody mohou být jakékoli křemíkové typu. Odporů, kromě R20, jsou všechny běžné, miniaturní, kondenzátory jsou keramické „polštářky“, elektrolytické kondenzátory 0,5 μF jsou miniaturní typy s axiálními vývody, na 12 V. Relé je možno použít jakékoli se spínacím napětím 12 V, spínacím proudem do 30 mA a s potřebným počtem kontaktů – záleží na konstrukci transceiveru.

Popis činnosti

Časová základna, tvořená tranzistory T1 až T7, vyšle po přepnutí P11 do polohy B postupně za sebou sérii 3 impulsů, odpovídající písmenu K. Impulsy po dobu svého trvání otvírají tranzistor T8, jenž spíná multivibrátor, tvořený tranzistory T9 a T10. Nf signál pak moduluje vysílá.

Jako funkční prepínač TX – RX slouží bistabilní klopný obvod T11, T12, ovládací relé Re1. Klopný obvod se ze stavu „vysílání“ do stavu „přijem“ přepne až po vyslání celé série impulsů (K), a to posledním impulsem z T7 přes D4 do báze T11.

Uvádění do chodu

1. Bistabilní klopný obvod vyzkoušíme překlápěním (splněním relé), a to postupným uzemňováním bází T11, T12.

2. Vyzkoušíme spínání multivibrátoru tranzistorem T8. Při uzemnění báze T8 nesmí být na výstupu T10 signál. Při vybuzení přes odpor R15 (kladným napětím) T8 sepne a ozve se tón.

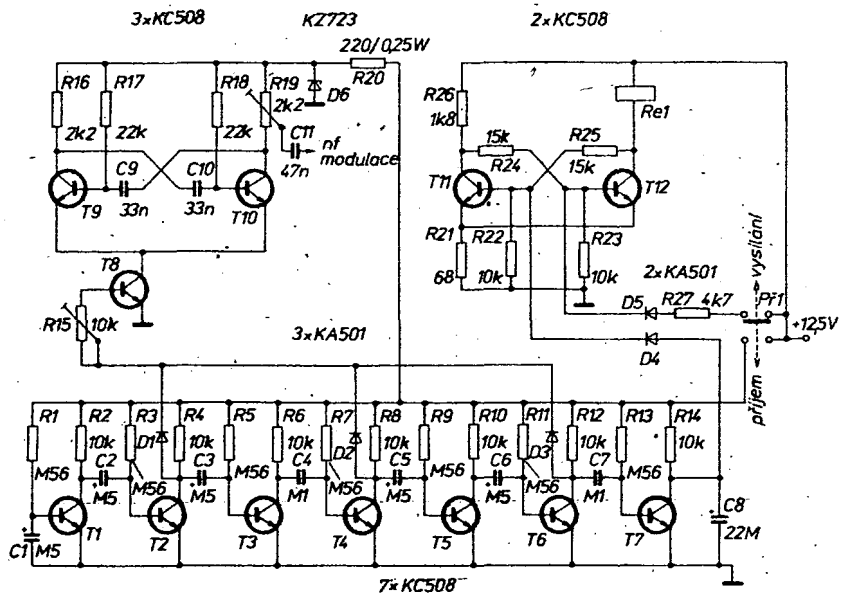
3. Nyní připojíme časovou základnu. Slučátka, kontrolující tón, zapojíme až na relé! P11 přepneme na příjem. Musíme slyšet celé K. Slyšíme-li jen část značky, je nutné zvětšit kapacitu kondenzátoru C8. Kapacita je kritická!

Rychlost klíčování a délku značek ovlivňují kondenzátory a odpory v bázích tranzistorů T2 až T9.

Zařízení je možno zmenšit použitím IO MBA145 na místě tranzistorů T8 až T10.

Jednoduchou úpravou je možno multivibrátor, tvořený tranzistory T9 a T10 a naladěný v tomto případě na 1750 Hz, používat jako spouštěcí oscilátor při provozu přes převaděče.

Václav Ježek, Karel Rimel, OK2BVF



Obr. 1. Schéma generátoru „K“

KLÍČOVACÍ FILTR PRO TELEGRAFNÍ VYSÍLAČE

Rušení rozhlasového nebo televizního přijímače amatérským telegrafním vysílacem může mít dvě hlavní příčiny. Buď je to vyzářování na více (nežádoucích) kmitočtech, z nichž některé spadají do přijímacího rozhlasového nebo televizního pásma, nebo to jsou klíčovací nárazy, tzv. kliky, které vytvářejí spektrum vyšších harmonických kmitočtů.

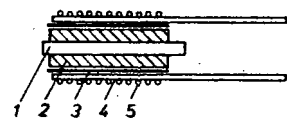
Dokonale odstranit klíčovací nárazy je možné řádně nastaveným diferenciálním klíčováním. Pro nezkušené amatéry je to poměrně složitá úloha a jeho vestavění do již hotového zařízení může být značným problémem. Jednodušším řešením je klíčovací filtr, který zamezí pronikání rušivých impulsů do zařízení a jejich vyzářování.

Aby byl takový filtr co neúčinnější, musí být zapojen co nejbližší zdroje rušivých „kliků“ – u kontaktů telegrafního klíče. Musí být proto co nejmenší, což při požadovaných indukčnostech cívek je dost náročný požadavek.

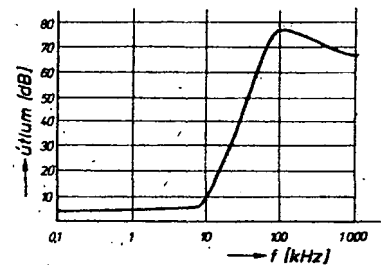
Popisovaný telegrafní filtr (obr. 1) byl navržen jako dolní propust s mezním kmitočtem 10 kHz a impedancí 600 Ω . Jeho útlumová charakteristika je na obr. 3 a dolní propust byla vypočítána podle [1].

Cívky L1 a L2 mají indukčnost 15 mH $\pm 10\%$. Mají válcové vinutí dlouhé 16 mm. Vinutí má 1100 závitů drátem CuL o průměru 0,09 mm. Odpor vinutí je asi 40 Ω . Konstrukce cívky je patrná z obr. 2. Vinutí (2) je navinuto přímo na feritovou tyčinku o $\varnothing 2,8$ mm (1). Lze použít normalizované podložky z tvrzeného papíru (průb šroubky

M 2,6) jako čela cívek a přilepit je k tyčince acetonovým lakem. Vinutí je chráněno několika vrstvami lakovaného papíru tl. 30 μm (3). Vývody jsou z holého pocínovaného měděného drátu o $\varnothing 0,5$ až 0,8 mm (4) a jsou připevněny k cívkám omotanými nití (5). Hotovou cívkou lze napustit acetonovým lakem nebo epoxidovou pryskyřicí.



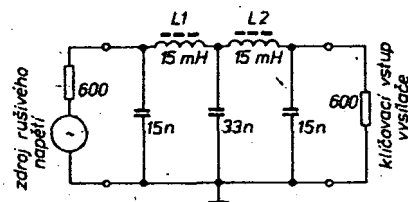
Obr. 2. Konstrukce cívky



Obr. 3. Útlumová charakteristika filtru

Literatura

- [1] Málek, V.: Elektrické filtry a vyrovnávače pro telekomunikační techniku. NADAS: Praha 1961.
- [2] Tamele, J.: Miniaturní cívky na feritových tyčinkách. Sdělovací technika č. 9/1963, s. 338.



Obr. 1. Zapojení klíčovacího filtru

J. Hellebrand, OK1IKE

ÚSTAV NORMÁLNEJ A PATOLOGICKEJ FIZIOLÓGIE SAV,

BRATISLAVA, SIENKIEWICZOVA Č. 1 PRÍJME

absolventa strednej priemyselnej školy elektrotechnickej, prípadne odborného učilišťa elektrotechnického smeru pre konštrukciu a servis elektrotechnických meracích prístrojov
Ubytovanie nemôžeme poskytnúť.

Žiadosti posielajte kádrovému a personálnemu útvaru ústavu. Prípadné informácie na tel. č. 446 00.

PRO VAŠI KNIHOVNU

1. Kadlec: **Magnetofon, jeho provoz a využití.**
Rady pro správnou obsluhu a využití nejrozličnějších typů magnetofonů a jejich příslušenství. Kčs 36,-
2. **Radioamatérská konstrukce.**
Návody na stavbu elektronických přístrojů a zařízení. Pro pokročilé radioamatéry. Kčs 37,-
3. Sýkora: **Stereofonie v praxi.**
Základní informace pro správný provoz stereofonního reprodukcího zařízení a přehled zařízení dostupných na domácím trhu. Kčs 20,-
4. Srovátka: **Zapojení s polovodičovými součástkami.**
Obsahuje soubor zapojení z různých oborů elektrotechniky, základní údaje použitých a důležitějších polovodičů. Pro vyspělejší amatéry. Kčs 27,-
5. Taurek: **Technické údaje polovodičových součástek.**
Výběr ze zemí RVHP. Nejdůležitější technické údaje polovodi-

čových součástek včetně integrovaných obvodů v přehledném tabulkovém uspořádání. Kčs 65,-

6. Žalud: **Polovodičové obvody s malým šumem.**

Vysvětluje základy teorie šumu a rozebírá šumové vlastnosti obvodů s různými tranzistory. Kčs 50,-

1 2 3 4 5 6

Požadované tituly zakroužkujte a objednávky pošlete na adresu: Specializované knihkupectví, poštovní schránka 31, 736 36 Havířov. **Vypíšte čitelně – strojem nebo hůlkovým písmem.** Objednávky vyřizujeme do vyčerpání zásob.

Jméno

PSČ

Adresa

Okres

TECHNICKÁ ÚSTŘEDNA SPOJŮ PRAHA DIMITROVOVO NÁM. 16, 125 06 PRAHA 7-HOLEŠOVICE

Přijmeme pro podnikové ředitelství, výrobní a zásobovací závody – pracovníky:

dělnických profesí –

zámečníky, soustružníky, mechaniky, elektromontéry, rytce, truhláře, lakýrníky, brašnáře – Tř. 4–7;
skladníky vyučené příruční – Tř. 4–6 (skladové a manipulační dělníky);
dělnice ve spojích – Tř. 4 (letovačky, navíječky);
telefonní a dálkopisné mechaniky – Tř. 4–7;
dělnice do tiskárny – Tř. 4 (počítačky nákladů – výhod. plat.);
topiče nízkotlakových kotlů (zaškolení) – Tř. 5;

THP profese –

strojího konstruktéra a technologa – ÚSO/VŠ Tř. 10–12;
samostat. konstruktéra stroj. – ÚSO tř. 10;
účetní, samostat. a vedoucí účetní – ÚSO Tř. 9–10;
samostatné ref. odbytu – ÚSO/6 let praxe – Tř. 10;
samostat. právníka pro PK – Tř. 11–12 (nebo VŠ);
referenta a samostat. ref. tvorby cen – ÚSO/6 let – Tř. 9, VŠ – Tř. 11.

Pracovníkům v trvalém pracovním poměru poskytujeme slevu poplatků za telefon, dále pak podnikovou rekreaci, závodní stravování, lékařskou péči a ambulantní lázeňskou léčbu, umístění dětí v mat. školce, ROH – tuzemské a zahraniční zájezdy.

U pracovníků vybraných dělnických profesí poskytujeme preferenční zvýhodnění a u všech pracovníků podíly na hospodářských výsledcích.

Uchazeči se hlásí na shora uvedené adrese v KPÚ podnikového ředitelství na telefon 80 26 20 – 8732/linky 291, 402, 429.

NÁBOROVÁ OBLAST PRAHA.